

~ Slovenska zemlja ~

Peti del.

Kamniške ~ = ~
ali Savinjske Alpe

z geološkimi načrti
in prerezi, z geološkim zemljevidom
in s krajinskimi podobami.

Spisal

Ferdinand Seidl.

Prvi zvezek.

Ljubljana 1907.
Izdala »Matica Slovenska«.
Natisnila »Goriška Tiskarna« A. Gabršček.



Slovenska zemlja.

Opis slovenskih pokrajin
v prirodoznanskem, statistiškem, kulturnem
in zgodovinskem obziru.



Peti del:

Kamniške ali Savinjske Alpe

(z geološkimi načrti in prorezi, z geološkim zemljevidom
ter s krajinskimi podobami).



Ljubljana 1907.
Izdala „Matica Slovenska".
Natisnila „Goriška tiskarna" A. Gabršček.

Kamniške ali Savinjske Alpe,

njih zgradba in njih lice.

Poljuden geološki in krajinski opis.

„Saxa loquuntur".

Spisal
Ferdinand Seidl.

I. zvezek.

S 6 geološkimi prorezi, z 1 geološkim načrtom
in s 17 krajinskimi podobami.



Ljubljana 1907.
Izdala „Matica Slovenska".
Natisnila „Goriška tiskarna" A. Gabršček.

Uvod in predgovor.

ričujoča razprava ima namen, seznaniti prijatelje Savinjskih ali Kamniških Alp z njih notranjo zgradbo in obenem razložiti njih vnanje lice; potem bo turistu možno, umevati oblike in izmere gorskih vrhov, obronkov in dolin ter v njih spoznati delovanje prirodnih zakonov in si odgovarjati na vprašanja: katere sile so določile smer dolinam, strmec njih pobočjem, obliko in visokost in razvrstitev veličastnim vrhovom in rogljatim grebenom vse obsežne alpske skupine?

Ne da bi hotel odvrniti obiskovalca planin od običajnega užitka na solnčnih, svobodnih višavah — ne, povekšati in uglobiti mu hočem užitek s tem, da se ne bo naslajal samo na obsežnem razgledu, na mnogoterosti, veličastnosti in smelosti v oblikah in merah vrhov in dolin, na ogromnosti gorskih mas, na raznoličnosti v rastlinski odeji, na razdelitvi vodotokov ter na človeških naselbinah, prijazno ga pozdravljajočih — nego da bo znal vso krasno in mnogoliko podobo, ki se mu prostira pred očmi, uspešno motriti tudi z umom. Ako zreta lajik in veščak na isti umetniški izdelek, tedaj ima veščak večji užitek nego lajik. Prav tako se razodeva tudi lepota prirode globlje in veljavnejše onemu, ki jo motri z umevanjem. Oni, ki zna vsako črto v gorskem reljefu skrbno zasledovati s čustvom in hkratu z umom,

združuje v sebi veselje nad lepim in veličastnim prizorom z zadovoljivo zavestjo, da razume občudovani predmet, vedoč, kako so prirodne sile vzgradile gorsko gmoto (maso) ter iz nje izklesale sedanjo ubrano sliko vrhov in dolin.

Smisel za lepoto in veličastvo prirode se je probudil še le v najnovejši dobi. Staroklasiški pisatelji niso znali opisovati prirode z onim navdušenjem, ki znači njene novodobne občudovatelje. Velikanski razvoj prirodoznanstva zlasti v prejšnjem stoletju pa je približal človeka prirodi in mu razkril njeno prej neznano lepoto in veličastvo.

Orjaško napredovanje geologije in geografije v zadnjih desetletjih je omogočilo še en korak dalje. Od površnega gledanja sili človeški duh do umevanja. Ne le z očesom hočemo motriti neskončno mnogovrstne oblike zemeljskega površja, nego tudi z umom.

Dandanes je to — seveda le do neke meje — možno, ko je v prirodopisju prodrl nazor, da so neminljivi prirodni zakoni od nekdaj delovali na zemlji, kakor delujejo in jo preobrazujejo še dandanes, in da je možno spoznati zgodovino izprememb od davne preteklosti vzdržema do današnjih dnij.

Sledovi teh izprememb so namreč ohranjeni. Sleherni kamen, vsaka gora in dolina pripoveduje del svoje zgodovine, in ako se naučimo to zgodovino čitati v prirodi sami, odpremo si nov, trajen vir užitka in veselja.

S temi uvodnimi besedami je označen smoter naše razprave, pa tudi pot, ki vodi do njega. Pridobiti si hočemo:

I. Zemljepisni pregled opisanega ozemlja s pripomnjami o njegovih mejah in o njegovem sorodstvu z osrednjo skupino Julijskih Alp; potem nam bo naloga, odgovarjati na ta-le vprašanja:

II. Kakšno je gradivo Kamniških (Savinjskih) Alp?

III. Kako je nastalo to gradivo?

IV. Ali se nahaja gradivo Kamniških Alp v prvotnem položaju, ali je premeščeno? Kako se je dvignilo gorovje?

V. Iz katerih dob zemeljske zgodovine je gradivo Kamniških (Savinjskih) Alp? V katerih dobah so se pojavile

gorotvorne sile? Katere sile so konečno izobrazile gore in doline ter jim dale današnje lice? *)

Poglavitna znanost, ki nam pomore do rešitve teh velezanimivih vprašanj, je geologija. Njen namen je, spoznati prvi postanek naše zemeljske oble in zasledovati njen razvoj do današnjih dnij.

V smelem poletu ženijalne misli sta nam pokazala Kant (l. 1755.) in Laplace (l. 1796.), kako si moremo predočevati rojstvo naše zemeljske oble, Lyell pa je (l. 1830.) v svoji epohalni knjigi: »Principles of Geology« zasnoval nauk, da so ves nadaljnji razvoj zemlje izvedle iste neminljive prirodne sile, ki še sedaj delujejo na njej in jo preobrazujejo. Ta preprosta misel tvori temelj moderni geologiji. Na njej sloni ves napredek te znanosti. Edvard Suess je (l. 1875.) spoznal prirodno silo, ki je od nekdaj gradila slemenska gorovja in ustvarjala globine morij. Našel je vodilno misel, ki je na mah razkrila neizmerno vrsto davnih dogodkov iz zemeljske zgodovine. Sedaj nam je že možno, da v duhu zremo v lice dogodkom, ki so polagoma ustvarili Evropo, in njeno središče okrasili z veličastnimi Alpami. Po znanstvenih središčih hodijo strokovni geologi pot, ki jo je bil nakrčil njih voditelj, vse kulturne države pa so si zasnovale posebne znanstvene zavode, da proučujejo geološko zgradbo in geološko zgodovino domovinskih tal, ker ima tako znanje teorijsko in praktiško važnost.

Državni geološki zavod na Dunaju se je odločil, da prouči na podlagi novih znanstvenih spoznanj geološko zgodovino in zgradbo vseh avstrijskih dežel. Tako težavno, orjaško delo je možno zvršiti le iz enega središča, in sicer takega, ki razpolaga ne le s potrebnimi, sporazumno delujočimi strokovnimi močmi, nego tudi z obilnimi znanstvenimi sredstvi in se obenem more opirati na sodelovanje velikega državnega geografskega zavoda.

*) V razgovor torej pridejo nastopna poglavja geografije in pa geologije ter njenih pomožnih znanstev: 1. fiziška geografija, 2. petrografija, 3. petrogenija, 4. tektonika in orogenija, 5. stratigrafija, nadaljevanje orogenije in morfogenija.

Eden prvih strokovnjakov našega državnega geološkega zavoda na Dunaju, Fr. Teller, je sprejel nalogo, da je proučil geološko zgradbo naših Savinjskih Alp, opiraje se na svoje globoko strokovno znanje, na sredstva geološkega zavoda in na preiskave geologov, ki so pred njim že obiskali to ozemlje. Po večletnem proučavanju je Fr. Teller izdal med objavami imenovanega zavoda geološki zemljevid Savinjskih Alp in njih bližnje soseščine in pa v mali knjižici potrebna pojasnila, namenjena strokovnjakom.*)

Pred Tellerjem so proučevali naše ozemlje in priredili geološki zemljevid v merilu 1 : 144.000 na inicijativo drž. geološkega zavoda Lipold in Peters v letih 1854—56 in pa Rollc v letih 1855—56 na inicijativo geognostno-montanistovskega društva za Štajersko. To društvo je kasneje dalo prirediti geološki zemljevid vse štajerske dežele. Sestavil ga je Stur l. 1865. ter mu dodal pojasnila v posebni knjigi. **) Tellerjevi predniki so vršili težavno delo, ker so orali ledino. Izmed njih omenimo pred vsemi Marka Vincencija Lipolda, ker je bil iz Mozirja doma, in je menda doslej edini geolog slovenskega pokolenja, ki si je bil pridobil med strokovnjaki visoko spoštovano ime.

Tellerjevo delo — geološki zemljevid in pa pojasnila k zemljevidu — je izborno strokovnjaško delo, je in ostane

---

*) Popolni naslov Tellerjevemu delu se glasi: A) Geologische Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen). Aufgenommen im Auftrage der k. k. Geologischen Reichsanstalt in den Jahren 1885—91 von Friedrich Teller. Topographische Grundlage: Spezialkarte der österr.-ungar. Monarchie 1 : 75000, Blatt Eisenkappel-Kanker, (Zone 20, Col. XI), Blatt Prassberg a. d. Sann, (20, XII), Blatt Völkermarkt (19, XI) (le južni oddelek) in pa Blatt Unter-Drauburg (19, XII) (enako le južni oddelek) Wien 1895. Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt. In Kommission bei R. Lechner, Wien I. Graben 31. — B) Erläuterungen zur Geologischen Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen) Von Fr. Teller. Wien 1896. Verlag d. Geol. Reichsanstalt. In Komm. bei R. Lechner. Mala 8°, 262 stranij.

**) Stur Geologische Übersichtskarte des Herzogtums Steiermark, Graz, 1865. — (Geolog Stur je bil brat znanega slovaškega pisatelja).

Stur Geologie der Steiermark, Graz, 1871.

tudi v bodočnosti poglavitni vir za spoznavanje geološke zgradbe Kamniških Alp. Vsaka studija o geološki minolosti teh Alp se mora v prvi vrsti ozirati in naslanjati na podlago, ki jo je z enolikim trudom kakor znanjem zgradil Teller. Tako je njegovo delo tudi pričujoči razpravi poglavitni vir.

Jedino le pojavi ledniške dobe na ozemlju Savinjskih Alp so ostali Tellerju neznani. V zadnjih desetih letih šele je spoznavanje te zagonetne dobe izvenredno napredovalo. Dela so se bili lotili geografi Penck, Richter in Brückner. Proučevali so sledove te dobe v vseh poglavitnih oddelkih Alp in pridobili čudovita, obilna in dalekosežna nova spoznanja. Penckov učenec R. Lacerna je potem na poziv svojega mojstra obiskal Savinjske Alpe in je tu spoznal mnogovrstne sledove, ki jih je ondi zapustila ledniška doba. Iznenadne uspehe svojega preiskovanja je prijavil pred kratkim časom (l. 1906). *)

Pričujoča razprava se ne more in ne sme izključno opirati na Teller-jevo in Lacernovo znanstveno delo. Omogočiti hočemo užitka polno geološko motrenje prirode širšim krogom. Zatorej moramo kolikor moč ugoditi dvema zahtevama. Na jedni strani nam je izbrati le važnejša, zanimivejša geološka dejstva, ki jih nudi naša alpska skupina; zato pa dodati drugih, ki jih je znanstvo pridobilo drugod, da si razširimo obzorje. Tako najbolje ugodimo širokim smotrom pričujoče razprave. Na drugi strani pa naj ubere naše pripovedovanje ono poljudno-znanstveno obliko, ki ne zahteva, da bi čitatelj že imel kaj strokovnega znanja. Razviti hočemo zatorej vse nove pojme »ab ovo« tako, da se v čitatelju ob enem zbudi veselje in zadovoljstvo nad novim spoznanjem. Ta naloga ni lahka. Med vsemi vejami zmagoslavnega modernega prirodopisja je menda najtežavnejše, prikrojiti geologijo zahtevam poljudne oblike. Ali dandanes veda sploh ni več predpravica učenjakov; svetišče znanstva bodi vsakomur odprto. Saj znanstvo samo le pridobi, ako stopi izven

*) R. Lacerna, Gletscherspuren in den Steiner Alpen. Razprava v knjigi: Geographischer Jahresbericht aus Österreich, Wien, Deuticke, 1906, na straneh 9—74, deset slik in en zemljevid.

tesnega obzidja in postaja splošna last razumnikov vsega naroda. Zatorej tudi že ne manjka poskusov angleških, francoskih, slovanskih in nemških strokovnjakov, ki tolmačijo nauke geologije širšim krogom. Zanimivo je, zasledovati, kakšna pota si pisatelji utirajo, da bi pojasnili neveščaku geološke pojme in mu utemeljili geološke nazore, ki so tako posebni, da jih vsakdanje življenje kar nič ne pozna.

Umljivo je, da se je pisatelj te razprave kolikor moč seznanil s poljudno geološko literaturo, da bi tem uspešneje stremil za svojim namenom. Kjer snov to resno zahteva, je tikoma sledil mojstre poljudnega tolmačenja geoloških pojavov. Vpošteval je, da je lahko umljivo, nazorno pripovedovanje poleg istinitosti najpoglavitnejša zahteva, ki jo stavi pouka željen čitatelj do pisatelja.

Kdor se želi o stvari globlje poučiti, najde seznam uvaževane strokovne in poljudne literature na koncu tega uvoda.

Menda ni treba posebej omeniti, da je pisatelj sam prehodil opisano ozemlje. Z radostjo sem se udajal čustvom, ki jih je vzbujal v meni krasni gorski svet z vsemi svojimi svojstvi. Trajne oblike gora in dolin in njih menjajoče se barve; nebotične višine in dežele presegajoče daljave, tu ostro zarisani grebeni in vrhovi, tam mračno, nedoločno obzorje; tu idilske in romantiške krajine z mnogoliko rastlinsko odejo, tam realistne in fantastne ali celo divje razorane skalnate goljave; šumenje potokov ter bobnenje slapov, ki prekinja svečano tihoto in leto za letom pomlajeni pojavi rastlinskega življenja; tu skromni, tam širni človeški domovi in kulturno delo okoli njih — in nad vso to pestro mnogoličnostjo visoki nebesni svod, raznoliko prosvitljen: sedaj v čisti modrini, sedaj prošinjen z drugobarvenimi prameni, sedaj zopet zastrt s premenljivimi oblikami in barvami oblakov — vse to je v tisočerih menjavah in sestavah žarilo v moje čustvovanje, kakor žari v dušo vsakega čutečega obiskovalca tako bogato od prirode opremljene krajine, kakršna je ozemlje prekrasnih Savinjskih Alp. Obenem pa sem v duhu zrl, kako je vsemožna priroda gradila vso to veličastno, ogromno stavbo, kakšne velikanske izpremembe so se vršile na tem prostoru v prošlih, dolgih vekih zemeljske zgodovine, in kako

so konečno neminljive prirodne sile izklesale vrhove, grebene in doline, ki jih sedaj vidimo pred seboj, ter jim dale slednjič za vnanji nakit zeleno odejo življenja veselega rastlinstva.

Želja, da bi deležni bili tega uglobljenega užitka tudi moji rojaki in slovanski bratje, ki leto za letom pogostejše prihajajo divit se krasoti Savinjskih Alp — ta želja je bila povod, da je nastala pričujoča knjiga. Edino oni, ki jim je namenjena, bodo mogli presoditi, v koliki meri se mi je posrečilo, doseči težavno namero.

Hvaležno se spominjam vseh, ki so podpirali drage volje moj smoter. Rudarski nadsvetnik, dr. Fr. Teller, šefgeolog državnega geološkega zavoda na Dunaju, pravi član ces. akademije znanostij, je dovolil, da tvori njegovo delo podlago moji razpravi, ravnateljstvo drž. geološkega zavoda je s svoje strani temu pritrdilo. Istotako je pritrdilo društvo geografov na dunajskem vseučilišču uporabi R. Lacernovega dela v sporazumu z avtorjem. Izborni poznavatelj geološke zgradbe južne in zapadne sosešćine Kamniških Alp, dr. Fr. Kossmat, docent dunajskega vseučilišča, geolog drž. geološkega zavoda, je pisatelja podpiral z nekaterimi dragocenimi nasveti.

Odkod je pisatelj pridobil priobčene slike, to je povedano v »seznamu podob«. Geološke slike, ki so označene za originalne, se naslanjajo, to se ume samo po sebi, na Tellerjev geološki zemljevid.

Pridejani geološki zemljevid ima za podlago Tellerjev zemljevid, ki ga je izdal državni geološki zavod, a je preprostejše urejen. Kdor se hoče natančneje poučiti, poseže seveda po originalu. Stvarno se razločuje naš zemljevid od izvirnika zlasti v trojem. Tellerjevi arhajski skladi v okolici Črne doline so tu smatrani za silurske. Laporaste plasti Šenturske gore in njim sorodne usedline pa so tu sprejete med wengenske sklade. Ona labora, ki spremlja stopnjevano (terasovano) diluvijalno laboro, a je starejša od nje, je v Tellerjevem zemljevidu smatrana za miocensko in pliocensko. Na podlagi novejših nazorov o ledniški dobi smo jo pa prišteli starejšim diluvijalnim usedlinam. V naš zemljevid so

nadalje sprejeti (kolikor dopušča merilo) poglavitni sledovi ledniške dobe, ki jih je proučil Lacerna.

Teller-jev original ne upodablja vsega ozemlja Savinjskih Alp, nego le one oddelke, ki so nameščeni na že imenovanih listih specijalnega zemljevida (20, XI in 20, XII). To je seveda ogromna večina vsega ozemlja, ki ga pokriva naša alpska skupina. Na jugu in zapadu pa sega ta skupina še na tri sosedne liste specijalnega zemljevida, namreč na list Ljubljana (21, XI), na list Celje-Radeče (21, XII) in na list Radovljica (20, X). Na teh listih je začrtana južna stran širokega pogorja gozdovite Menine (1508 m) med Kamnikom in Vranskim, torej na južnem robu Savinjskih Alp, na njih zapadu pa Dobrča (1636 m) ter Križka gora pri Tržiču in Rodinske Peči tja do Žerovnice in Most. Geološko zgradbo tega ozemlja in njegove bližnje soseščine je proučil pisatelj sam ter jo upodobil na pridejanem zemljevidu. S tem dopolnilom šele podaje naš zemljevid to, kar naznanja njegov napis.

Seznam literature.

Teller: Geologische Karte der östlichem Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen etc., kakor že zgorej navedeno.

Teller: Erläuterungen zur Geologischen Karte etc. kakor že zgorej navedeno.

Teller: Der geologische Bau der Rogatec-Gruppe etc., Verhandlungen der Geol. Reichsanstalt 1892, pag. 119—134.

Teller: Die silurischen Ablagerungen der Ostkawanken. Verh. d. Geol. R. A. 1886 pag. 267—280 in 285—293.

Teller: Die Aequivalente der dunklen Orthocerenkalke des Kok im Bereiche der Silurbildungen der Ostkarawanken. Verh. d. Geol. R. A. 1887 pag. 145.

Teller: Fossilführende Horizonte in der obern Trias der Sanntaler Alpen. Verh. d. Geol. R.-A. 1885 pag. 355.

Teller: Zur Entwicklungsgeschichte des Talbeckens von Oberseeland. Verh. d. Geol. R.-A. 1886, pag. 102—109.

Teller: Oligocänbildungen im Feistritztal bei Stein in Krain. Verh. d. Geol. R.-A. 1885, pag. 193—200.

Teller: Notizen über das Tertiär von Stein in Krain. Verh. d. Geol. R.-A. 1884, pag. 313—318.

Teller: Exkursion in das Feistritztal bei Neumarktl in Oberkrain, v knjigi: Führer f. d. geolog. Exkursionen in Österreich, Wien 1903.

Peters: Bericht über die geologischen Aufnahmen in Kärnten, Krain und dem Görzer Gebiet im Jahre 1855. 2. Die Karawankenkette. Jahrbuch der Geologischen R.-A. 1856, pag. 629—691.

Lipold: Erläuterungen geologischer Durchschnitte aus dem östlichen Kärnten. Jahrb. d. Geologischen R.-A. 1856, pag. 332—345.

Lipold: Bericht über die geologischen Aufnahmen in Oberkrain im Jahre 1856. Jahrb. d. Geologischen R.-A. 1857, pag. 205 - 234.

Lipold: Berichtigungen zur geologischen Karte der Kronlandes Krain. Jabrb. d. Geol. R.-A. 1859. Verhandlgn pag. 58—60.

Rolle: Untersuchungen in der Gegend zwischen Weitenstein, Windischgratz, Cilli und Oberburg. Jahrb. d. Geol. R.-A. 1857, pag. 403—465.

Tschermak: Schichtenbau der Erdrinde, Wien 1867.

Stur: Geologie der Steiermark, Graz 1871.

Lacerna: Gletscherspuren in den Steiner Alpen, uže zgorej navedeno.

Kossmat: Das Gebiet zwischen dem Karst und dem Zuge der Julischen Alpen. Jahrbuch d. Geol. R.-A. 1906. pag. 259—276.

Kossmat: Die palaeozoischen Schichten der Umgebung von Eisnern und Pölland. Verhandl. d. Geol. R.-A. 1904, pag. 87—97.

Neumayr: Erdgeschichte. Leipzig Bibliografisches Institut, dva zvezka, prva izdaja l. 1886, druga l. 1895.

Mojsisovics: Die Dolomitriffe Südtirols, Wien 1879.

Diener: Beitrag zur Geologie des Zentralstockes der Julischen Alpen. Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt 1884.

Suess: Das Antlitz der Erde. Trije zvezki. Wien 1883—1901.

Diener: Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebirges. Oddelek knjige: Bau und Bild Österreichs, Wien u. Leipzig, Tempsky, 1903.

Bölsche: Entwicklungsgeschichte der Natur. Dva zvezka. Neudamm, Neumann 1896.

Geikie: Geologie. Naturwissenschaftliche Elementarbücher. Strassburg, Trübner, 1895.

Toula: Geologie, Wien, Hölder 1906.

Laxa: O původu Julských Alp. Alpský Věstnik. V. Praha 1903.

Kišpatić: Slike iz geologije, Zagreb, 1880.

Walther: Vorschul der Geologie, Jena, Fischer, 1906.

Frech: Aus der Vorzeit der Erde, Leipzig, Teubner, 1905.

Frischauf: Die Sanntaler Alpen Wien 1877.

Mareš: Savińské Alpy, Praha, 1902.

Kocbek: Savinske Planine, Ljubljana, 1904.

v. Böhm: Einteilung der Ostalpen v zbirki: Penck, Geographische Abhandlungen I., Wien, 1887.

v. Böhm: Steiner Alpen, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Gebirgsgruppenamen. Wien, Gerold, 1893.

Tietze: Bildung von Durchbruchtälern. Jahrb. d. Geolog. Reichsanstalt 1878. dto 1882.

Richter: Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen. Petermann Geogr. Mitt. 1900, Ergänzungsheft.

Penck u. Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter Leipzig, 1901—07.

Ratzel: Die Erde und das Leben, Leipzig u. Wien 1901.

Ratzel: Über Naturschilderung, München 1906.

Arldt: Die Perioden der Erdgeschichte. Rundschau, 1907.



PRVO POGLAVJE

Zemljepisni oris Kamniških ali Savinjskih Alp.



Gorskim skupinam preprosti narod navadno ne daje priimkov. Vzvišeno stališče znanstva pa potrebuje pojmov širšega in ožjega obsega. Ljudstvo nazivlje večinoma le pašnike in gozde, potoke in doline, kolikor služijo potrebam poljedelstva, živinoreje in omejenega prometa. Naobražen geograf še le zna združiti pojedine vtise in strmeč vidi veličastno, edinstveno gorovje, ki se zdržema prostira med Ligurskim morjem in Ogrsko nižavo ter nazivlje vso orjaško jednoto »Srednjeevropske Alpe«. Ta ogromna mnogolika celota je liki umetna mozaika zložena iz večjih in manjših gorskih skupin. Naloga zemljepisja je, da spozna in razloči te prirodne skupine ter jih nazove s primernimi priimki.

V novejšem času (l. 1887.) je A. pl. Böhm temeljito obrazložil načela, ki jim mora slediti prirodna razdelitev Alp. Vodilne misli so mu nastopne: Goro loči od gore dolina ali vsaj vmes zarezano sedlo. Gorske skupke enako ločijo zareze: doline, globine. Kjer priroda ne nudi značilnih globokih zarez, tam tvorijo mejo manj značilne. V takih slučajih pogostoma odločuje kompromisno stališče. Gorsko skupino samo znači v prvi vrsti nje gradivo in njena geološka zgradba. Oboje ji namreč določuje lice (fizijognomijo), in jo loči od sosedne skupine, ki ima drugo gradivo in vsled tega drugače oblikovano vnanjost.

V strokovnih krogih so ta izvajanja splošno priznali in dosledno v obče sprejeli razdelitev, tako kakor jo je predlagal Böhm. Ta odločitev velja tudi za nas — to se ume samo ob sebi.

Načela prirodne razdelitve nam kažejo, da tvorijo jugovzhodni in obenem obkrajni oddelek Južnih Apnenskih Alp veličastne Julijske (Julske) Alpe. Označajo se krepko v vsem svojem bistvu in se prostirajo od Taljamenta na zapadni meji proti vzhodu do Savinje v daljavi 130 km, dočim znaša širjava v sredi kvečjemu 45 km, (med Kranjskogoro in Trebušo ob Idrijci), to je tretjina dolgosti. Na njih severni strani se vzporedno vlečejo Karnijske Alpe (z vštetimi Karavankami), ob južnih mejah pa pričenjajo med gričevjem in srednjimi višavami panoge Kraškega gorovja, potegnjene proti jugovzhodu, vzporedno z Adrijo in Apeninami.

V Julijskih Alpah se dajo spoznati trije oddelki: zapadni, osrednji in vzhodni. Zapadni oddelek vrhuje v Jalovcu (Jalovec, Monte Maggiore 1615 m) in je domovina gorenjcev izmed Beneških Slovencev. Najoblastnejši je osrednji oddelek. Böhm ga zove: Rabeljske Alpe. V njih gospodujejo najvišji vrhovi: Triglav (2864 m), Suhiplaz (Škrlatica) (2738 m), Mangart (2678 m) i. dr.

Vzhodni oddelek Julskih Alp so Kamniške ali Savinjske Alpe. Globoka Savska dolina jih loči od oblastnega osrednjega oddelka. Na severni strani pa so Savinjske Alpe ostale v bolje ali manje tesni dotiki s sosednimi Karavankami. Napačno bi bilo prištevati jih zaradi tega Karavankam. Kajti po vsem svojem bistvu, to je po notranji gradbi in vsled te tudi po vnanjem licu (fizijognomiji, oroplastiki) se Savinjske Alpe pridružujejo Julskim, in se v bistvenih znakih ločijo od Karavank. Primeroma neznatne globinske črte med Kamniškimi Alpami in Karavankami torej tvorijo važnejšo mejo, nego globoka in zelo očitna zareza Savske doline. Tu imamo zgled, ki nam prav izrazito kaže razliko med novodobno razdelitvijo gorovja v prirodne skupine in nekdanjim umetnim razkosavanjem, ki je vpoštevalo najraje le zareze in globine, pri tem pa preziralo bistvo gorovja samega.

Priimek »Kamniške Alpe« sta uvedla v znanstveno slovstvo Hacquet*) in Wulfen**) leta 1778. Služi torej že skoro 130 let in je eden najstarejših skupinskih nazivov v Alpah sploh. Leta 1875. je za turistiko v Kamniških Alpah velezaslužni vseučiliški profesor J. Frischauf uvedel za to visokogorsko skupino priimek »Sanntaler Alpen«, to je »Savinjske Alpe«. To nazivanje je sicer zadelo na odpor, vendar se je precej razširilo v nemški turistovski literaturi; še bolj pa menda v slovenski in je od tod prišlo v češko. Tudi med narodom, zlasti na Spodnjem Štajerskem se je priljubilo to ime. Morda celo kedaj izpodrine zgodovinsko upravičeni priimek znanstvenega slovstva. Pričujoča študija je namenjena širšim slojem razumnikov. Zatorej je primerno, da ji služita oboja priimka v enaki veljavi.***)

*) Hacquet piše v svoji znameniti knjigi Oryctographia Carniolica, 1778. na strani 33. prvega dela: „Sobald man den kleinen Kankerfluss übersetzt hat, so fangen die hohen Alpen wieder an, welche mehr als über die Hälfte kahl sind; man heisst sie Grintauzi, Kozhna, Brana und auch Ojstrica, oder am gemeinsten: Ta Kamelshka Planina. auf Deutsch die Steiner Alpen, weil nicht weit davon eine Stadt liegt, welche Stein, oder in unserer Sprache Kamnjek oder Kamelk heisst.“ Nadalje poroča: Valvasor sagt. er habe die Steiner Alpen gemessen und sie 10274 Schuh hoch gefunden.“

**) Wulfen rabi v svoji knjigi: Plantae rariores Carinthiae l. 1778. ponovno izraze: „prope Lithopolin alpibus (Steineralpen)“, „in alpibus Lithopolitanis Carnioliae“, „summis in alpibus Lithopolitanis“ itd.

***) Ob tej priliki bodi dovoljeno, da opravičimo tuji izraz „Alpe“; ki ga rabimo v tej razpravi namestu običajnega slovenskega „Planine“. Ni nam povolji, ako ista beseda znači dva različna pojma. Dejanski rabijo naši razumniki v pismu in govoru naziv „planina“, ko govorijo o našem visokem gorovju, pa tudi ko govorijo o gorskem pašniku. Zdi se nam primerno, da se oba pojma ločita. Mednarodni izraz „Alpe“ naj bi se sprejel, da nazivljemo ž njim naše visoko gorovje; naziv „planina“ pa naj služi le v smislu, v katerem ga pozna preprosti narod, namreč v gospodarskem, n. pr. Jenkova planina, Murijeva planina, to je: Jenkov oziroma Murijev gorski pašnik. Tako pišejo tudi Čehi. Slično so Nemci po dogovoru ustanovili za slovstveno rabo razliko med Alpe = Hochgebirge in Alme = Bergweide, dasi je drugi izraz sam na sebi le dialektovska varijanta prvega. Napredek v naziranju, umovanju in čustvovanju ustanavlja v vseh narodih in jezikih podrobnejše pojme, in treba jim je poiskati primernih besed.

Böhm smatra za mejo Kamniškim Alpam tole črto: Begunje v Savski dolini, potok Praprotnik, Beli potok, Završnik, gorenja Tržiška Bistrica, sedlo Fevča, gorenji tok Kokre, Spodnje in Gornje Jezersko, Jezerski vrh (1216 m), preko Bele na Pavličevo sedlo (1339 m), Solčava, sedlo Bistra, gorenji tok potoka Bistra, Črni potok ob vzhodnem vznožju Raduhe, Luče, nadalje Savinja do Braslovč, Vransko, Motnik, Nevljica, Kamnik, Predvor, Duplje, Begunje.

Na zapadu, jugu in v večjem delu tudi na vzhodu omejujejo Kamniško visokogorsko skupino očitne globinske črte, ondi imamo povoljno »prirodno mejo«. Na severu pa priroda ni ločila z enotno zarezo naših Alp od sosednih Karavank. Zatorej tu ne more ne geograf, ne geolog, ne turist iztakniti zadovoljive prirodne meje. Treba se je zadovoljiti s kolikor toliko umetno mejno črto. Določi jo ali dogovor krogov, ki se zato zanimajo, ali pa veljavni izrek uglednega strokovnjaka, ki ume zadeti kolikor moč pravično srednjo pot med orografskimi in geološkimi zahtevami. Böhm n. pr. sam prizna, da spada Stegovnik prav za prav že h Karavankam, a na ljubo enakomernosti mejne črte priga je klopil Kamniški skupini. — Dočim se je Böhm odločil tako, da mu je globinska zareza potoka, ki teče skozi Begunje nad Radovljico, na skrajnem zapadnem koncu meja Savinjskih Alp, dovoljamo si na tem mestu opozoriti, da bi se smela meja preložiti še bolj proti zapadu. Oroplastika in geološko stališče namreč zahtevata soglasno, da naj se prišteva k tej skupini še rogljati gorski greben Rodinskih in Brezniških Pečij tja do Žirovnice in Most. (Najvišjo točko ima v Plečah 1133 m). Ta greben je premočrtni podaljšek Križke gore in Dobrče, in ž njim še le stopi Kamniški ali Savinjski oddelek Julijskih Alp v kolikor moč dejansko dotiko s svojim deblom, z osrednjo Triglavsko (Rabeljsko) skupino. Toda imenovani gorski greben je na vzhodni strani povsem zrasel s široko gorsko gmoto (maso) oblastne Begunjšice (2063 m). Geograf, ki ne more pogrešati globinskih črt, ko omejuje gorovja, sme zatorej ta greben prepustiti Karavankam.

Taki in enaki oziri ne bodo utesnjevali pričujoče studije. V njen okvir sprejmemo ne le ozemlje, ki ga objemljejo od zemljepisja določene meje, nego pritegnemo še od okolice toliko, kolikor treba, da se krajinska slika zaokroži in popolni, in da se pravi visokogorski svet Savinjskih Alp s svojimi posebnostimi nasproti okolici tem izrazitejše označi. Tako obenem ustrežemo onim, ki določajo meje Savinjskim Alpam po drugih, svojih nazorih.

Gorski oddelki Savinjskih Alp.*) Od prirode bogato opremljene Savinjske Alpe tvorijo ne le jeden gorski sklop, nego dajo se ločiti v njih nastopni skupki:

1. Kranjski Storžič (2132 m) z Dobrčo (1636 m) in s Pleči (1133 m) nad Begunjami,

2. osrednji skupek z Grintavcem (2558 m) in Ojstrico (2349 m),

3. Raduha (2062 m),

4. Rogatec (1557 m) s Kranjskim Rebrom (1435 m),

5. Menina (1508 m) z Dobrovljem.

Poglavitni greben celokupne gorske skupine sega od Most pri Žirovnici preko Kranjskega Storžiča, Grintavca in Ojstrice do Velikega Vrha (2111 m) ob vzhodni strani Ojstričini. Pri tem se dvigne od višine Pleč (1133 m) nad Begunjami do najvišjega vrha Grintavca (2558 m) in zadnjikrat preseže visočino 2000 m v imenovanem Velikem Vrhu. Le štiri kilometre proti vzhodu od Velikega Vrha teče skoro prema črta od Podvolovljeka mimo Logarja nad Lučami do Črnega jarka ob vzhodnem vznožju Raduhe. Ob tej črti neha oblastni visokogorski svet Savinjskih Alp, kakor da je odrezan, in vzhodno od nje se prostira srednje gorovje, ki ima povsem drug krajinski značaj.

Iz njega moli v višavo osamljeni Veliki Rogatec, s svojim skalnatim vrhom izpričujoč alpsko narav; nazvati ga moramo privesek Savinjskih Alp.

*) Glej zemljevid in krajinske slike!

Njemu na jugovzhodu se prostira široka planota Menine, ki je po svoji zgradbi tudi le odkrhnjen kos Kamniških Alp.

Na zapadu je globoka zareza šumnega gorskega potoka Kokre odločila Kranjski Storžič in osamosvojila ta gorski skupek.

Enako je na severovzhodu živahna Savinja odcepila Raduho od Ojstričine gorske gmote.

Navedeni obkrajni priklopki; Storžič, Menina, Rogatec in Raduha mejijo na treh straneh ob poglavitni osrednji skupek Grintavca in Ojstrice, ki se najvišje dviguje proti nebu, in združuje v sebi na primeroma malem prostoru vso krasoto velelepega visokogorskega sveta.

Na četrti, severni strani mejijo večjidel tikoma Karavanke, ki so nižje ter povsem druge notranje zgradbe in temu primerno drugih vnanjih oblik. Ta kontrast v obližju tembolj povzdiguje od vseh stranij strmo navzgor kipečo osrednjo skupino skalnatih velikanov Savinjskih Alp.

Glavni greben osrednje skupine se razteza v rogljati črti od zapada proti vzhodu. Pristopen je z južne strani sicer s trudom, pa brez posebnih težav. Na severni pa se spuščajo od rogljatega roba orjaškega zidu strme vrtoglave stene doli do globokega dna dolin.

Široko in globoko zarezano Kamniško sedlo (1884 m) deli oblastno glavno sleme v zapadni Grintavčev sklop in in v vzhodni Ojstričin visokogorski sklop.

Vladar vsemu osrednjemu skupku je ponosni Grintavec (2558 m). Njemu se pridružujejo strma Kokrska Kočna ali Kolčina*) (2539 m), smelo vzgrajeni Dolgi Hrbet (2454 m), široko obokano teme Štruce (2464 m), lepo oblikovani vrh Skute (2532 m) in trovršata družba Štajerska Rinke (2256 m) Kranjske Rinke (2460 m) in Križa (2429 m), ki je mejnik

*) Dozdeva se mi, da je naziv Kočna skrajšana oblika prvotne oblike Kolčina. Ta beseda pa je menda Kolk — priljubljeno gorsko ime — s pristavljenim vekšalnim obrazilom „ina“. — Pleteršnikov slovar tolmači besedo Kolk takole: 1 die Hüfte, das Hüftbein, 2. der Felsenvorsprung, die Klippe, die Koppe eines Berges, 4. der Kegel itd. — Pis.

treh kronovin. V vrsti je nadalje še širokopleča Turska gora in obsežna skalnata stavba proti jugu pomaknjene Brane (2253 m).

Ojstričin skupek otvarja na vzhodni strani rahlo usločenega Kamniškega sedla (1884 m) raztegnjeni greben košate Planjave (2399 m), ki se niža do zareze, imenovane Škarje (2135 m). Iznad te pa se ponosno dvigne veličastno oblikovana ostrorobata piramida Ojstrice (2349 m), ki je najlepši vrh vzhodnega oddelka osrednje skupine. Sosedni Veliki vrh (2111 m) je zadnji člen v znameniti vrsti visokogorskih višin, ki tu na skrajnem voglu Južnih Alp daleč zro okoli sebe na vse strani v bližnje in daljnje dežele samostojni, brez tekmeca. Podoba je, kakor da so se v srednji skupini Kamniških Alp gorotvorne sile še enkrat združile, da na skrajnem koncu svojega torišča zadnjikrat pokažejo svojo polno moč. Prav položaj na izpostavljenem voglu alpskega sveta je uže zgodaj obrnil zanimanje prijateljev prirode na ponosni osrednji skupek Savinjskih Alp.

S t r a n s k i g r e b e n i. Od glavnega slemena tega skupka odhaja na severno stran sedem stranskih slemen ali grebenov, na južno pa dvoje. Severni grebeni so ozki. Med njimi je izdolbenih šest koritastih dolin. Razvrstitev obojih (ne glede na število) si na preprost način postavimo pred oči, ako položimo pred se na mizo roko s stegnjenimi, nekoliko razmaknjenimi prsti. Meja med dlanjo in prsti nam predstavlja glavno sleme, prsti predočujejo severne stranske grebene, vrzeli med njimi pa doline. Le-te so: doline Spodnje in Gorenje Jezerske Kočne (Kotine) ter Belske Kočne (Kotine), dolina Jezera (Matkov Kot), Logarska dolina (ali Logarski Kot) in Robanov Kot. Dolgost stranskih grebenov raste v smeri od zapada proti vzhodu. Najkrajši je ob levi strani Spodnje Jezerske Kočne, najdaljši ob desni strani Robanovega Kota. Ta sega pri Igli preko Savinje in tvori onkraj še visokogorski vrh Raduhe (2062 m), ki slovi radi bogate planinske flore. Značilni vrhovi v severnih stranskih slemenih so Baba (2123 m) v tretjem, Mrzlagora (2202 m) v četrtem, Kofička (2086 m) v šestem in Veža (1910 m) v sedmem izmed njih.

Na južni strani glavnega slemena sta le dva stranska grebena. Med obema teče v globoko zarezani strugi Kamniška Bistrica skoro naravnost proti jugu in razpolavlja njej pripadajočo južno stran gorovja. Iz visokogorskega sveta dobiva Bistrica pet pritokov (Grohatov potok, Korošica, pritok iz jarka Proseka z začasnim prispevkom iz Črnjevke, Bela in Konjski potok); ob njegovi južni meji pa se stekata vanjo Bistričica in Črni potok, prišedši z desne in z leve strani. Nad sedanjim izvirkom Bistrice je še navadno suha Sedelska dolina z Repovim Kotom (pod Planjavo).

Sleme ob zapadnem pobočju Bistrice je visoko Kokrsko sedlo (1799 m) oddelilo od glavnega grebena. Iznad sedla se dvigajo krasne, blede strmine raztegnjenega Kalškega Grebena (2223 m), nadalje se proti jugu vrstijo: oblastna Dolga njiva (1999 m), Košutina (1990 m), ki slovi zaradi krasnega razgleda, nadalje Veliki Zvoh (1973 m) in Krvavec (1853 m).

Povsem drug krajinski značaj ima gorski svet na nasprotni, vzhodni strani Bistrice. Ob jugovzhodu Ojstrice se prostira obsežna gorska planota v visočini 1800—2000 m. Na njenem valovitem površju nas iznenadjajo obilni znaki pravega Krasa. Gorenja dolina Lučenske Bele jo deli v dve polovici, severno in južno. Severni del planote vrhuje v Velikem vrhu (2111 m), Dedcu (2023 m) in Dleskovcu (1972 m). Ob zarezi, ki jo zovejo Presedljaj ali Sedlica (1610 m), se začenja južni oddelek planote. Severni vogel tvori tu drzno vzgrajeni, vitki vrh Konja (1803 m), ki nudi na vse strani krasen razgled, zlasti pa na glavno sleme. Na južno planoto so še naloženi vrhovi: Križ (1648 m), Njivica (1666 m) in Poljanski Rob (1569 m). Priporoča se, imenovati severno planoto: Dleskovčeva ali Dleskovska planota, južno pa: Poljanska planota.

Savinjske Alpe, ki so le vzhodni člen Julijskih Alp, se ne vzpenjajo v tolike višine, kakor veličastna osrednja skupina dalekozročega Triglava. Zatorej se z njo tudi ne morejo kosati ne v merilu oblik sploh, niti ne v osorni divjosti zgradbe. Sicer pa jih je — izvzemši jezera — obdarovala ustvarjajoča priroda z vsemi krasotami in mnogovrstnostimi,

ki odlikujejo osrednjo skupino Julijskih Alp, in tesna sorodnost obeh skupin se kaže jasno ne le v enakem kamenenem gradivu nego tudi v enakem temeljnem načrtu gorske zgradbe in v soglasju poglavitnih potez krajinskega (fizijognomskega) značaja.

Kakor v vzhodnem, Savinjskem oddelku tako je tudi v osrednjem izobraženo glavno sleme z najvišjimi vrhovi (Triglav, Mangart itd.) v rogljati črti, ki se prostira v obče od zapada proti vzhodu. Od te orjaško zvršene osnovne črte se loči proti severu osem ostrih stranskih grebenov — v Savinjski skupini sedem —, med njimi pa so izdolbene globoke, značilne doline. Med tem ko je večji del visokega gorovja v osrednjem oddelku mnogotero razčlenjen in razdeljen v klečevite grebene in smele skalnate, vitko oblikovane vrhove glavnega in stranskih slemen, tvori jugovzhod obsežno planoto, ki je prava enolična, grozovito divja, skalna puščava, opremljena še s svojstvi najpustejšega Krasa, in je zatorej celo težko pristopna. Le na nižjih jugovzhodnih oddelkih planote razveseli oko zelena odeja bujnih planinskih pašnikov. Prav tako tvori v Savinjskih Alpah večji del visokega gorovja rogljate grebene in mnogolike vitke vrhove glavnega in stranskih slemen; na jugovzhodu Ojstrice pa vlada divja kraška planota. Le na njenem južnem, nižje ležečem oddelku okoli Velike in Male Planine je zelena trata premagala kameneno puščavo; površje pa kaže tudi ondi kraške oblike.

Doline. Sorodstvo med osrednjo in vzhodno skupino Julijskih Alp se očitno javlja tudi v oblikah dolin. Logarska dolina in doline Spodnjejezerske, Gornjejezerske ter Belske Kočne ali Kotine*) ter njih sosede so povsem podobne Vratam, Krmi, Planici, Pišnici in sosednim dolinam središča Julijskih Alp. Razvrščene so po istem načrtu, odpirajo se skoro vzporedno proti severu, skoro premočrtne so in v orjaško visokogorsko gmoto so čudno globoko izdolbene. Dno jim je široko in ravno, ter se od početka doline do

*) Glej opazko na strani 20.!

konca le polagoma znižuje. Njegove mirne, skoro vodoravne črte tvorijo nasproti drzno kvišku kipečim potezam gorovja dobrodejno nasprotje. Ob robu dna se dvigajo razmaknjena pobočja neposredno, strmo in visoko na desni in na levi ter se sklepajo ob začetku doline v veličastnem skalnatem polukrogu kakor stene v staroklasiškem amfiteatru. Vse te nenavadne oblike, zvršene v velikem slogu se strinjajo v krajinsko sliko, ki motritelja očara in mu budi mogočne vtise. Najznamenitejši uzorec je menda velelepa Logarska dolina v Savinjskih Alpah. Zatorej je že zgodaj obrnila nase pozornost in občudovanje vseh, ki znajo ceniti prirodne krasote.

V očeh preprostega ljudstva je vzbudil nenavadni sklep teh dolin pozornost, in sicer toliko, da jim je zato nadelo ime »Kot« (Robanov, Logarjev, Matkov Kot). Za rabo v znanstvenem zemljepisju je ta izraz, žal, malo prikladen. Upira se nam naziv »Kot« na primer za Logarsko dolino, ki je dolga 7 km! In vendar bi nam bil dobrodošel značilen, jednostaven izraz za dolino, ki ima obliko prave zagate. Ako vzamemo ljudski izraz za podlago, a mu dodamo vekšalno obrazilo — ina, (po uzorcu dol, dolina), dobimo besedo: kotina. Dokler se najde boljši naziv, naj nam izraz kotina pomenja dolino-zagato.*)

V o d o v j e se odteka iz Kamniških Alp na tri strani: na severu v Celovško kotlino, na vzhodu preko Celjske kotline v Savo, in na jugu ter zapadu v Savsko kotlino na Gorenjem Kranjskem. Prezanimivo je, da na severu prodre potok Bela, prišedši iz Belske Kočne zapored vse panoge Karavank, da doseže Dravo. Enak prizor, pa v mnogo

*) Ob severnem vznožju orjaške Kokrske Kočne (2539 m) je dolina-zagata, ki jo ljudstvo zove Dolenja Jezerska Kočna, in poleg nje je slična dolina Gorenja Jezerska Kočna. Vsakdo neprijetno čuti protislovje, da isti izraz „Kočna“ znači visoko skalnato goro in pa tudi globoko izdolbeno dolino. Protislovju se izognemo, ako dolini imenujemo: Gorenja in Dolenja Jezerska Kotina. Morebiti je celo sedanja beseda: Kočna (za dolino) v ljudski govorici preobražena nekdanja beseda: Kotina. Ne moremo si misliti, da bi bil narod prvotno nazval dve povsem različni, sosedni stvari z isto besedo. Enakoglasje je menda šele kasneje nastalo.

manjšem merilu, ponavlja Tržiška Bistrica, ki prodre sleme Storžičeve skupine, da si odpre pot v Gorenjsko kotlino. Še bolj proti zapadu sta Begunjšica in Završnica prodrli sleme ob Dobrči in Rodinskih Pečeh. Veleznamenit je tok Kokre. Njen izvir je v Karavankah, torej na severni strani Kamniških Alp. V jarkovitih prisolnčnih pobočjih Velikega Vrha (1634 m), Stegovnika (1684 m) in Virnikovega Grintavca (1654 m) se prostira njeno obširno virje. Tudi njena glavna pritoka: Jezernica in Storžičev potok prihajata s severne strani Savinjskih Alp. Komaj je ž njima okrepljena, prodre glavno sleme med Kokrsko Kolčino (2539 m), bližnjo sosedo poglavarja Grintavca (2558 m) in med skupino Kranjskega Storžiča (2132 m). Pri tem zareže Kokra v visoko gorsko gmoto (maso) ozko dolino od teh v oblake segajočih visočin doli do nadmorske višine 600 m. Niti razvodje nižje vrste ne razodeva prerezanega visokogorskega slemena. V enotnem padcu prihaja šumeče vodovje Kokre na južno stran alpske skupine in s krepkim ovinkom krene pri župni vasi Kokri proti Gorenjski kotlini. Dasi je Kokrska dolina večjidel zelo ozka, vendar vodi skozi njo glavna prometna črta iz Kranja preko gorovja na Koroško. Toda potnik, ki hodi to pot, niti ne opazi, da prekoračuje glavno sleme ponosne alpske skupine. Le iznenadni pogled na Kokrsko Kočno, ki mu je hkratu pred očmi v vsej njeni oblastni visočini od smelega skalnatega vrha do temnogozdatega vznožja, opozarja umnega opazovalca na nenavadni zemljepisni pojav. Še-le ko potnik nadaljuje pot, zadene ob oviro, ki jo je nastavil že omenjeni, neposredni stik stranskih slemen Savinjskih Alp s Karavankami. Prvi dve slemeni je sicer prerezala Jezernica, in cesta ima premagati le jedno sicer precejšnjo stopnjo (pri Dolenjem Jezerskem), da potnika dovede v prekrasno kotlino Gorenjejezersko (900 m). Od todi pa se cesta strmo dvigne, da prekorači Jezerski vrh v višini 1218 m. Jezerski vrh je jeden izmed krajev, kjer so Savinjske Alpe neposredno zrasle s Karavankami. V njem se tretje severno stransko sleme Savinjskih Alp, prišedši od visoke Rinke in Križa (2429 m), spaja z gorsko gmoto Pristovnikovega Storžiča (1759 m), ki je že jeden izmed pravih

Karavanških vrhov. Od Jezerskega vrha se spušča cesta strmo v dolino gorskega potoka Bele, ki se, kar smo že omenili, tudi odlikuje po svoji zmagovitosti in je prodrla vse panoge Karavank. Umljivo je, da se je prometna črta poprijela te ugodne dolinske zareze.

Čudna je tudi pot, ki jo napravlja Savinja, da doseže Celjsko kotlino. V slavnoznani Logarski dolini, kjer ima svoj drugi izvirek, teče Savinja med petim in šestim izmed sedmerih severnih stranskih slemen Savinjskih Alp proti severu, zadene na Karavanke in je zatorej primorana iskati izhoda na iztočno stran. Tu prodere na potu proti Solčavi šesto izmed označenih slemen, in se obrne potem proti jugovzhodu, da tu enako zmagovito proreže sedmo sleme pod znamenito Iglo. Na svojem nadaljnjem potu ji ni treba premagati glavnega grebena Savinjskih Alp, ker isti neha zapadno od Luč, in je pri Lučah nameščeno že izvenalpsko srednje gorovje.

P r e h o d n o s t S a v i n j s k i h A l p. Globoko sega v človeške interese vprašanje, ali je gorski nasip prehoden, in v koliki meri je olajšala priroda zvezo med ločenimi dolinami in deželami.

Savinjske Alpe so v svoji osrednji skupini enotno in sceloma vzgrajena orjaška gmota, in nikakor ne nudijo številnih prehodov preko glavnega slemena. Na enem kraju pa je prehod, ki ga je priroda zvršila s tako velikanskim delom, da strmimo pred njim. V mislih nam je globinska črta skozi Kokrsko dolino preko Jezerskega vrha v Belsko dolino mimo Železne Kaplje. Preko te prometne črte si podajeta roko Kranjska in Koroška. Kako smelo jo je priroda zasnovala, opisali smo ravnokar v odstavku o vodovju. — Glavni prehod iz Štajerske na Koroško vodi skozi Savinjsko dolino mimo Solčave na Pavličevo sedlo (1339 m) ali pa na Št. Lenartsko sedlo (1330 m) v dolino Bele proti Železni Kaplji.

Sicer pa niti pešcem ni lahko prekoračiti orjaško glavno sleme. Široko Kamniško sedlo je postalo še le v najnovejšem času splošneje pristopno, odkar je zasekana v strme stene na

njegovi severni strani po izborno preudarjenem načrtu najboljšega turistiškega poznavatelja Savinjskih Alp, prof. Frischaufa, nova pot (l. 1905) in je tudi na južni strani bistveno zboljšana pot iz konca Bistriške doline po inicijativi princa Windischgraetza. S tem prehodom je »malim in velikim turistom« podana zložna zveza med Bistriško in Logarsko dolino, ki brez dvojbe zdatno pomnoži poset Savinjskih Alp in mnogim omogoči uživanje njih krasot.

Požrtvovalnosti, preudarnosti in trudoljubivosti planinskih družeb in podružnic in posameznikov se imamo zahvaliti, da sedaj vodi šest drznih turistovskih stez preko višin glavnega slemena Savinjskih Alp, namreč čez Jezersko sedlo (2268 m), čez Mlinarsko sedlo, čez Turski žleb (2187 m), čez Kamniško sedlo (1884 m), čez Škarje (2135 m) in mimo Kocbekove koče (1744 m) na Molički planini. Izmed prehodov čez stranska slemena so najznamenitejši čez Kokrsko sedlo (1791 m), čez Sedlico ali Presedljaj (1610 m), čez Vodine in čez Savinjsko sedlo (2001 m).

V skupini Kranjskega Storžiča, Dobrče in Pleč vodijo preko glavnega slemena tri doline, namreč dolina Tržiške Bistrice pri Tržiču, Begunjšice pri Begunjah in dolina Završnice na skrajnem zapadnem koncu naglo nižajočega se glavnega grebena.

Pobočja gorovja pokrivajo temni gozdi do drevesne meje, ki je začrtana povprečno v višini 1600—1700 m. Nad njimi se prostira pas alpskih trat. Iznad njih, ali pa naravnost iznad drevesne meje se dvigajo kakor mramor beli, skalnati grebeni in vrhovi pravih alpskih višin.

Prave alpske trate so v Savinjski visokogorski skupini primeroma redke (n. pr. na Kamniškem, na Kokrskem sedlu). Gorski pašniki ali »planine« se nahajajo zatorej večinoma v gozdnem pasu na krajih, kjer so ljudje iztrebili prvotni gozd [Velika in Mala planina (1500 m), Štularjeva planina (1300 m), Murijeva planina (1200 m) itd.]

Orografska izobrazba Kamniških Alp, ki smo jo očrtali v tem poglavju v osnovnih potezah, je v tesni zvezi z geološko zgradbo in geološko zgodovino te alpske skupine. Vsa mnogolika vnanjost slavljenih Savinjskih Alp se nam pojasni, ako upoštevamo, da jih je izdelovala priroda dolge dobe in veke, dokler so izšle iz njenih mojstrskih rok v svoji sedanji krasoti.

Zasledovati in tolmačiti to prošlost je poglavitna naloga našega proučavanja, ki je razvrščeno v naslednjih poglavjih.



DRUGO POGLAVJE

Kakšno je gradivo Kamniških ali Savinjskih Alp?

A. Uvod.



ajvišji vrhovi Savinjskih Alp so goli in so očitno zgrajeni večinoma iz apnenca in sorodnega mu grintavca (dolomita). Nižji deli gorovja in sosednje gričevje ter ravnine so pa odeti z gozdi in polji, s košenicami in tratami ter s prstjo, ki daje rastlinstvu hrano in podlago. Zelenje in prst zakrivata snov, ki je pod njimi, kakor pokriva preproga tla v sobi. Kjerkoli pa je rastlinska in prstena preproga odgrnjena (n. pr. v kamenolomih, v skalah, ki štrle v gozdih itd.), se vidi, da ji je podlaga kamenita.

Kameniti pod obsega vso zemeljsko oblo in tvori površino trdnine ali kopnega ter dno morjem. Gradivo neizmernega zemeljskega poda je kaj raznovrstno: apnenec, grintavec, peščenjak, prod, granit, gnajs, porfir in mnoge druge kamenene snovi ga tvorijo. Te snovi imenujemo skratka k a m e n i n e.

Krajina, ki je iz granita, ima docela drugo lice nego krajina iz apnenca; zopet drugače so izklesani bregovi in vrhovi iz grintavca (dolomita). Skrilavec gradi večinoma nizka, zaokrožena brda ali položne obronke; kjerkoli pa zagledamo nad takimi strm nastavek, gotovo je iz druge kamenine. Ravna tla Ljubljanske ravnine in enako Celjske tvori labora, kakršne ne najdemo v gorovju. Nekatere kame-

nine so trde, druge mehke; nekatere propuščajo vodo, druge ne; nekatere rade sprstenijo, druge ne. Ne le hribovitost ali ravnota kake pokrajine, nego tudi nje plodnost ali neplodnost in zatorej tudi gostost ali redkost njenega prebivalstva in celo značaj in zgodovina naroda, ki biva po njej, ter način narodnega življenja zavisi od kamenene podlage tal. (Primeri Gorenjce, Dolenjce, Kraševce!) Ako torej hočemo spoznati Kamniške Alpe natančnejše, je treba, da si ogledamo vsaj poglavitne kamenine.

Če njih znake dobro premotrimo, ne bo težko spoznati, kako so kamenine nastale. Tako pridobimo čudovit pogled v način, kako so razne sile polagoma zgradile kameneni svod zemeljske oble sploh, in orjaško gorsko gmoto naših Alp posebej.

Kamenine odevajo notranjščino zemeljske oble tako, kakor lešnikova skorja pokriva mehko jedro. Kamenena skorja, ki odeva zemeljsko jedro, najbrž v primeri z zemeljskim polumerom ni posebno debela. V vulkanih prodirajo raztaljene kamenine iz zemeljske notrine skozi kameneno zemeljsko skorjo na površje.

B. Razdelitev kamenin v poglavitne skupine.

Način kako so kamenine nastale, jih loči v tri poglavitne skupine.

Prva skupina obsega kamenine, ki so po svojem zlogu skladovite, po svojem nastanku pa usedlinske ali sedimentne kamenine. Pozorno oko ne zapazi le na Vršacu, da »sklad na skladu se dviguje«, nego skoro povsodi v našem gorovju, kjerkoli je njega kameneno ogrodje razgaljeno, n. pr. v kamenolomih, in pa zlasti v stenah, rogljih in vrhovih visokega gorovja Grintavčeve in sosednih skupin. Skladovi (nasadi, sloji, plasti, pole) so debele ali drobne kamenene ploče, ki segajo na dolgost in širokost včasih zelo na daleč, in ležijo drug nad drugim kakor listi velikanske knjige. Kamenino, ki je zložena iz prav drobnih, komaj milimeter debelih plastij, zovemo skrilavec.

Še dandanes nastajajo usedline, zlasti v morjih, in sicer prav take, kakršne nahajamo na suhi zemlji.

V morski vodi raztopljena kamena sol n. pr. se na ugodnih krajih iz nje v kristalastih zrnih izloči ali obori, ko je izpuhtelo dovolj vode, in sede na dno. Take kemijske oborine so ležišča kamene soli, sadre in sorodnih snovij.

Na drug način se porajajo mehanske oborine ali mehanske usedline. Ob gorskih podankih se nabira grušč, v strugah rek se kopiči prod, na dnu jezer in morij se seseda pesek in drobno semleta grez, ki jo prinašajo reke. Vse take usedline so mehansko nagromadene iz drobcev razpadlih skalovin. Zovemo jih zatorej mehanske ali drobljanske usedline. Sčasoma se strdijo in tako se naredi iz grušča sprimek, iz proda labora, iz peska peščenjak, iz grezi pa lapor, opoka, glina in glinasti skrilavec.

Tretja skupina usedlin je organskega pokolenja. Kjer se nakopiči obilno poginolih rastlin, ki polagoma izogljenijo, nastane šota in sčasoma rujavi in črni premog. Od apnenčevih lupin ali hišic polžev in školjk, od ogrodij koralj in drugih organskih bitij pa nastaja polagoma trden apnenec.

Potemtakem imamo usedline trojega izvora: kemijske, mehanske ali drobljanske in pa organizemske ali izživljenske. Kakor dandanes tako so se sesedale od davna sklad na sklad. Njih poglavitno nastajališče je dno širnih morij. Neopaženo nabira ondi priroda zrno na zrno, polaga plast na plast.

Usedline nekdanjih sladkih voda in morij pa sedaj niso v svojem prvotnem položaju. Dvignjene so, osušene, strjene in pogostoma vsled kemijskih vplivov bolj ali manj izpremenjene.

Povsem različen je značaj druge poglavitne skupine kamenin, ki jih zovemo prodorine. Kakor lava še sedaj prodira iz vulkanov, tako je nekdaj prodirala iz zemeljske notrine raztaljena žareča snov navzgor, gnana od orjaških vulkanskih sil, ter potem skrepenela. Taka prodorina zatorej nima meje navzdol, nego sega v neznano

globočino proti zemeljskemu jedru, navzgor pa križem skozi skladove usedlin.

Prodorine so zložene navadno iz samih golotov ali kristalov, bodisi popolnih ali nepopolnih. Rudnine, ki tvorijo te kristale, so večinoma iz skupine silikatov, to je, spojine so kremenčeve kisline, ki se nahaja v notrini zemlje v neizmerno obilni zalogi.

Kdor pozna bistvo kristalov, ve, da je vsak izmed njih čudovit izdelek prirode. In vendar nahajamo oblastne gore in gorovja zgrajene zgolj iz skrepenelih prodorin, in te so zložene iz neštetih milijonov kristalov, ki razodevajo neizmerno bogastvo ustvarjajoče prirode.

Ko prodorina okrkne, prišedši iz zemeljske notrine navzgor, ni nobenega povoda, da bi se njena snov delila v plasti. Prodorine so torej neskladovitega zloga, in na tem jih lehko spoznamo.

V Kamniških Alpah so razne vrste prodorin: porfir pri Polšnarju v Kokrski dolini; andezit, ki tvori gorovje Velikega Travnika in Smerekovca v sosestvu Raduhe idr. Granit, ki je najznačilnejša vseh prodorin, pa tvori široke vrhove v sosednjem Pohorju.

Ne toliko v Savinjskih Alpah, tembolj pa v njih bližnji soseščini se nahajajo člani tretje poglavitne skupine kamenin. To so gnajs, blestnik (sljudovec) in razun teh še drugi golotni ali kristalasti skrilavci.

V njih se čudno združujejo svojstva skladovitih usedlin in neskladovitih prodorin. Skladoviti in skrilavi so kakor usedline iz vode, toda zloženi so iz kristalastih silikatnih rudnin kakor eruptivne kamenine.

C. Kratek podrobni opis kamenin.

I. Prodorine.

Granit je zrnata zmes očitnih kristalnih zrn živca, kremenjaka in sljude. Živec nastopa v večjidel belkastih modrosivkastih ali rudečkastih kristalovih zrnih, in določa

granitu barvo, ker ga je več kakor drugih dveh primesnin. Kremenjakovi zrnasti kristali imajo školjkaste prelomine in se na njih tolščeno svetijo. Sljuda tvori luskaste in ploščaste kristale kovinsko bisernega sijaja in navadno črnikaste barve. Vse tri rudninske poglavitne zmesnine so v granitu brez pravila namešane.

Granit se nahaja v sosednem Pohorju, na ozemlju Savinjskih Alp ga ni.

Tik na njih severni meji, med Bistro in Belanskim vrhom se pa dotika Savinjskih Alp granitu sorodni tonalit, zrnata zmes živca, sljude, rogovače in kremenjaka. Ko je skrepeneval, vsporedil je pritisk njegove zmesnine, zatorej je ta tonalit podoben gnajsu.

Kremenjakov porfir je zmes vseh treh poglavitnih granitovih rudnin. Njih kristali pa so dvoje velikosti: predrobni, s prostim očesom nerazločljivi kristali živca in kremenjaka tvorijo večino snovi, v manjšini pa so dobro vidni, večji kristali istih treh rudnin. Zdi se nam, kakor da so nadrobljeni v enakolično, jedrnato osnovo. Kremenjakov porfir se nahaja ob Kokri pri Polšnarju v veliki množini, v manjši med Gorenjo in Dolenjo Jezersko Kotino (Kočno), dalje ob Kamniški Bistrici ter tudi med Storžičem in Košuto. Položaj med porfirjem in usedlinami, ki se ga dotikajo na več krajih, očitno kaže, da jih je porfir prodrl, ko je iz zemeljske notrine raztaljen izbruhnil, in se potem na površju zemlje razlil ter ondi skrepenel.

Kokrski porfir je sivozelene barve, preperevajoč pa porujavi ali povijolči; belkasti živčevi kristali se potem kaj razločno vidijo v povsem drugobarveni osnovi.

Andezit je porfirju podoben; ima namreč jedrnato osnovo, ki je večjidel zelenkasto sive barve, in hrani v njej nadrobljene, očitne kristale belega živca in pa avgita ali rogovače, včasih tudi kremenjaka. Andezit gradi nad Ljubnim precej visoke gore, ki so že davno vzbudile pozornost poznavalcev, namreč Veliki Travnik (1637 m) Kameneni Vrh (1695 m) in Smerekovec (1377 m). V Menini in Dobrovlju je apnenik, iz katerega je to gorovje po večini zgrajeno, na

več krajih prodrt od vulkanskega andezita. Tudi v Celjski in Velenjski okolici se nahaja andezit.

Gorovje, ki je zgrajeno od prodorinskih kamenin, kaže v svoji vnanjosti posebne oblike, in se uveljavlja v krajinski sliki z značilnimi potezami.

Granit tvori zaokrožene vrhove, dolge hrbte, mirno očrtana pobočja. Resne, velike poteze dajejo granitovemu gorovju znak orjaštva in preprostosti. Čeprav je granit jako trd, vendar se ga lehko lotijo kemijske sile preperevanja in ga na površju razkrojijo, da nastane na njem debela plast rodovitne prsti. Ta redi bujne gozdove in skrbno hrani vodo, da le polagoma odteče v obilnih studencih in potokih.

Granitovo skalovje ima hrapavo površje, otopele robove in vogle. Mahovi in lišaji se prvi na njem naselijo, in za temi zmagovito slede cvetoče rastline, grmovje in drevesje.

Porfir in druge prodorine na podoben način označujejo krajino.

Tudi po svoji barvi vplivajo te kamenine na krajinsko sliko. Rudeča, siva, rujava in druge temne barve skalovja in iz njega nastale rodovitne prsti tvorijo čvrsto menjavo nasproti zeleni odeji rastlinstva.

II. Usedline.

A p n e n e c, apnik ali apnenik. V Kamniških Alpah je apnenec tako zelo razširjen, da ga smemo imenovati njih poglavitno gradivo. Zaradi tega jih prištevamo k Apneniškim Alpam. Kemijska snov apnenikova je kalcijev karbonat ali ogljikovokislo apno ($Ca\ CO_3$). Apnenikove plasti so razne debelosti, ter bodi si očitno iz zrnastih kristalov zgrajene, ali pa so jedrnatega zloga, ako so namreč zrna tako drobna, da jih ne moremo razločevati z golim očesom. Čist apnenik je bel; primešan železni oksid ali hidroksid mu je dal rudečo ali rujavo barvo, organske primesi so ga pa storile sivega ali celo črnega, ker imajo ogljik v sebi.

Jedrnatemu apniku je često primešana glina, pravimo mu tedaj l a p o r, in ako je lapor naložen v prav drobnih

plasteh, zovemo ga opoka. Prhek, luknjičav apnenec, ki se seseda iz tekočih apnatih vod in se oprijemlje v vodi rastočih mahov in drugih rastlin, imenuje se lehnjak. Nahajamo ga n. pr. v Gorenji Kokrski dolini pri Virniku.

Dolomit*) ali grintavec je apnenec s primešano ogljikovokislo magnezijo ($Ca\ CO_3 + Mg\ CO_3$). Dolomit je dostikrat luknjičav; ravnokar odkrhnjen kos se na prelomini v svetlobi leskeče, kakor kos sladkorja. Tako ga že na prvi pogled ločimo od zelo podobnega apnika. Dolomit, navrhovačen v drobnih ali debelih plasteh, pa tudi neskladovit, gradi cela pogorja.

Večinoma iz dolomita je Storžičevo pogorje od Kokre tja do Tržiča in Žirovnice na zapadno stran, na nasprotno pa preko Krvavca do Poljanskega Roba. V Velikem Rogatcu in v Mozirskem Dobrovlju tvori dolomit istotako precejšnji del gorske gmote.

Poglavitno jedro Savinjskih Alp, to je skupina Grintavca in Ojstrica, in enako Raduha, je zgrajeno iz svetlega, skoro belega apnenika, ki je čist ali pa vsled primešane magnezije dolomitovan, ali pa se apnikove in dolomitove plasti menjavajo, tako n. pr. na Vršcu, Kopi, Konju, Ojstrici itd. Od tega divnega gradiva izhaja najpoglavitnejši del krasote Savinjskih Alp.

Kajti med vsemi kameninami, ki jih ima priroda na razpolago, da iz njih gradi čuda gorskega, in zlasti visokogorskega sveta, je apnenec sam, ali pa združen z dolomitom najodličnejša. Njemu pristaje, kar se tiče krajinske lepote, brez dvojbe prvenstvo. Nudi namreč gledalcu lepoto v oblikah in barvah v toliki meri kakor nobeno drugo gradivo. Od njega izvira velik del privlačnosti, ki ž njo mamljivo vabijo Apnenske Alpe obiskovalce od blizu in daleč ter jih osrečujejo s trajnimi veličastnimi vtiski. (Podrobnejši oris visokogorske apneniške krajine glej v poglavju V. oddelek 6 f.)

Kremenjak je zložen iz kristalastih zrn trde rudninske snovi, ki jo kemik imenuje kremenčevo kislino

*) Francoski geolog Dolomieu je prvi spoznal to kamenino, po njem je dobila ime.

(SiO_2); ali pa je jedrnat, ali skrilav. Tak se nahaja n pr. v Jezerskem Vrhu in v dolini Bele proti Železni Kaplji.

Peščenjak je zložen iz kremenčevih zrn, ki so obrušena, in imajo zaokrožene robove in vogle. Dostikrat so med nje nadrobljene srebrno blesteče ploščice mehke sljude. Zrna so grahove debelosti, pa tudi manjša in celo tako drobna, da jih razločujemo samo z vekšalnim steklom. Med seboj jih veže lepilo, ki je kremenasto, apnenikovo, laporovo ali ilovno. Lepilo je sivo, rudeče, rujavo ali zeleno in navadno določi peščenjaku barvo. V kosu peščenjaka vidimo zrna pogostoma razvrščena v vzporedne ploskve. V kamenolomih in drugod, kjer ga vidimo razgaljenega, je peščenjak v skladih ali nasadih, ki so razločno naloženi drug na drugega.

Glinasti skrilavec je večinoma siva ali črna kamenina, in se kroji v gladke in tenke skrili. Kjer se kolje v večje ploče, pokrivajo z njimi strehe in ga zovejo »strešnik«. Skrilavec je prav za prav utrjena glinasta brna. Manj utrjeno skrilasto glino imenujemo gomôlo.

Peščenjak in glinasti skrilavec se nahajata zlasti v gorovju, ki je nameščeno med poglavitno panogo Karavank (Košuta, Olševa itd.) in pa poglavitno panogo Savinjskih Alp (Storžič-Grintavec-Ojstrica).

Glinasti skrilavec in peščenjak tega gorovja sta zelo pristopna vplivu preperevanja in se na površju izpreminjata v ilovnato rodovitno prst. To gorovje je zatorej pokrito z gozdovi, le po položnih pobočjih nahajamo raztresene kmetije z obsežnimi polji. Strmejši obronki, vrhovi in hrbti pa gojijo zelene košenice. Spričo bujnega rastlinstva in možnosti človeških naselbin vzbuja to gorovje prijazne vtise. Slikovite, smele oblike nastajajo pa ondi, kjer so plasti trdega apnenika vložene v mehko gradivo skrilavca in peščenjaka.

Grušč (grušec, gramoz) je ono robato kamenje, ki se vsled razpadanja gorskih kamenin ruši s pobočij in se padajoč drobi v manjše kosove. Podanki in obronki vseh

višjih gora so zasuti s takim gruščem. Zlasti v apnikovih in dolomitovih gorah ga je mnogo. Če je grušč bele barve, je videti iz daljave kakor sneg.

Prod tvorijo rahlo nagromadeni, obrušeni in oglajeni kosi raznih kamenin. Struge planinskih rek in potokov so polne proda.

Pesek je podoben produ, le da sestoji iz prav drobnih zrn. Seseda se v tekočih vodah.

Prst je zmes preperelih kamenin in trohnečih živalskih ter rastlinskih ostankov. Prst je podlaga njivam, senožetim, gozdom in sploh vsemu rastlinstvu.

Sprimek nastane iz grušča, ako napolni praznine kaka rudninska snov, n. pr. apnenčeva, in trdno zlepi robate grušče kose. Sprimek se nahaja med plastmi apnenca (n. pr. v Grintavčevi in Ojstričini skupini) in drugih kamenin (n. pr. v dolini Tržiške Bistrice pri Dolžanovi soteski), pa tudi na obronkih zlasti apneniških gora.

Labora nastane iz proda, ako med obličaste kose proda stopi rudninsko lepilo — n. pr. ilnato ali apnikovo — in jih zveže. Labora se nahaja ob Savi, Savinji, Kokri in Kamniški Bistrici.

Vulkanski groh. Vulkani bruhajo iz sebe navadno velike množine raznih kamenenih drobcev, ki jih razlikujemo po velikosti ter imenujemo vulkanske bombe, pesek in pepel. Ako ta drobir pade v vodo, nagomili se ondi v sklade in otrdi v čvrsto kamenino, ki jo zovemo vulkanski groh. Ako pa pade na pobočja vulkanova, splavijo ves drobir obilne plohe, ki lijejo med bruhanjem, in v doline pridero kakor silne blatne reke. Take blatne reke so preplavile mesti Herkulan in Pompeje, ko je l. 79. bljuval Vezuv. V sosestvu Kamniških Alp je obilno vulkanskega groha med Raduho, Boskovcem in Menino. Gričevje in gorovje pri Lučah, Ljubnem, Rečici in Mozirju je iz takega zelenega groha, ki je najvišje nagromaden v Mlačkem Vrhu (1119 m), Atelskem Vrhu (1406 m) in Oltarni Peči (1528 m).

III. Kristalasti skrilavci.

G n a j s *), ki je najznačilnejša kamenina izmed kristalastih skrilavcev, je očitno kristalasta zmes živca, kremenjaka in sljude; torej tistih treh rudnin, ki tvorijo prodorinski granit. Razlika je le ta, da so pomešane vse tri sestavine v granitu nepravilno, v gnajsu pa so razvrščene v vzporednih plasteh. Zato se kolje gnajs v skrli, in je vrhutega naložen v skladovih. Gnajs pokriva v ogromni množini zelo obsežne prostore po vseh delih sveta. Navadno sta mu pridružena blestnik in filit.

B l e s t n i k ali sljudovec se razlikuje od gnajsa v tem, da nima živca.

F i l i t ali praskrilavec je povsem gnajsove snovi, toda vse tri zmesnine: živec, kremenjak in sljuda so izobražene v toli drobnih kristalnih zrncih in ploščicah, da jih more oko razločiti samo s pomočjo drobnogleda. Kristalovanje se tu nahaja še le v prvih početkih. Filit se da klati v tanke skrli. Na njih drobno nagubanem površju se razodeva golemu očesu prikriti zlog le s sijajem, ki je podoben svili.

Zelenkast gnajs, pester (zelen, rudečkast in vijoličast) praskrilavec, tudi grafitast skrilavec in sorodne kamenine gradijo na ozemlju Savinjskih Alp te-le gore: Plešivec (1325 m), Kranjski Reber (1435 m) ter Kašni Vrh (1293 m) in segajo od ondod proti zapadu v Črno dolino, na južno stran pa v Nevljiško in Tuhinjsko dolino. Samostalno nastopijo še enkrat na vzhodni strani Menine, namreč na sedlu pri Lipi med Šmartnim in Vranskim.

Na severni strani apniškega jedra Savinjskih Alp so skrilavci sicer ne izključno, pa vendar pretežno gradivo v dolgem gorskem pasu, ki ga sicer večinoma prištevamo že Karavankam. Mogočna skupina plastij vijoličastega ali temno-

*) Beseda gnajs je istega korena kakor glagol gniti. Na površju je gnajs preperel in se vidi, kakor da je gnil. Odtod je dobil priimek, ki ga rabijo v vseh jezikih.

sivega praskrilavca, grafitastega skrilavca in drugih sorodnih vrst skrilavcev, bodisi kristalastega, bodisi nekristalastega zloga gradi Jezerski Vrh in gozdovita pobočja gora, ki se vrste od Stegovnika proti Pristovnikovemu Storžiču in od tod na vzhodno stran proti Sv. Duhu nad Solčavo do Bistre.

Skrilavci ob severnem in južnem robu jedra Savinjskih Alp so prezanimivi že zato, ker jih sploh ne pričakujemo v okrožju Apneniških Alp. Toda priroda v svoji delavnici ne pozna tistih strogih umstvenih kategorij, ki jih človek uporablja, da si ž njimi omogoči pregled čez neizmerno mnogovrstnost prirodnih proizvodov, malih in velikih.



TRETJE POGLAVJE

Kako so nastale kamenine Kamniških ali Savinjskih Alp?



Vprašanje, kako je nastalo gradivo naših gora in dolin, je del obsežnejšega vprašanja: kako je nastalo kameneno gradivo zemeljske oble sploh. Na nje nam odgovarja geologija, znanost o zgodovini naše zemlje, pa še le odkar je slavni Anglež Charles Lyell priobčil l. 1830. knjigo »Principles of Geology«. Z njo je postavil vedo o razvoju zemlje na novo podlago, ki jo veščaki brez ugovora splošno priznavajo. Lyell je dokazal preprosto, pa dalekosežno istino, da so premembe, ki se vršijo še dandanes na zemlji, ključ, ki nam odpre pogled v ves razvoj kamenene zemeljske skorje. Sile, ki preobrazujejo skalnati svod zemeljske oble nam pred očmi, pretvarjale so ga enako od nekdaj. Njih uspeh pa je sedanja razdelitev celin in morij, gora in ravnin, jezer in vodotokov. Vse to je polagoma nastalo in se vedno presnavlja. Kakor se menjavajo v rastlinstvu in živalstvu zapored življenje, pogin in preporod v mladem zarodu, tako se vrstijo tudi v zemeljski skorji in na njej tvorjenje, rušenje in premlajanje po vedno istih velikih prirodnih zakonih. Dan za dnevom bljuvajo vulkani ter tu razdirajo tam gromadijo; danes se premakne tu, jutri drugje s potresom kos zemeljske skorje ob drugem kosu; brez prestanka nosijo reke drobce razpadajočih kamenin v jezera in morja ter jih spuščajo ondi na dno. Gore se vsled tega nižajo, morje, jezera in doline pa se zapolnjujejo. Vse te in druge premembe se vršijo

večinoma tako polagoma, da ni videti hitrih očitih učinkov; površnemu opazovalcu se celo zdi, da so gore in doline, trdnine in morja nekaj trajnega, večnega, neminljivega. Toda če so presnavljajoče sile na delu nešteto milijonov let nepretrgoma, tedaj narastejo njih učinki tako, da so izpremembe vsled njih veleobsežne.

So sicer tudi sile, ki se pojavljajo v orjaškem merilu in zvršijo v najkrajšem času velikansko delo. To so pojavi vulkanov. V prošlih dobah zemeljske zgodovine so bile vulkanske sile še dosta živahnejše nego so dandanes. Saj so nagromadile raznovrstnih kamenin-prodorin celo ondod, kjer sedaj ni več vulkanov. V Savinjskih Alpah in njih bližnjem sosestvu nahajamo vulkanski porfir, andezit in obilno vulkanskega groha, v sosednih Karavankah in drugod so prodorine še bolj razširjene. Kljubu temu tvorijo prodorine v obče le neznaten del gradiva v kamenenem svodu zemeljske skorje.

Ogromen delež pa imajo v njem usedline, ki so delo bolj polagoma in neznatno nastopajočih prirodnih sil.

Ni težko zaslediti te sile in spoznati, kako delujejo.

Preperevanje skalovja je prva izmed njih. Perenje, zlasti pa zmrzovanje vode v razpokah skalovja, rahlja, ruši in drobi kamenine neprestano. Od sten odkrhnjeni kosi se drobe padajoč v manjše kosove, ki tvorijo grušč (gramoz). V naših gorah so z njim zasuti podanki in obronki. Turistom je grušč neljub, ker se noga v njem udira, stop za stopom pa sproti zasipava. Zatorej je hoja po njem utrudljiva.

Drug proizvod perevanja je prst, ki je podlaga njivam, tratam in gozdom. Prst je v bistvu zmes preperelih in v drobne kosce razpadlih kamenin. Voda — bodisi dežnica ali snežnica — ki odteka preko grušča in prsti, odplahuje drobnejše in debelejše drobce in jih odnaša v potoke, reke, jezera in v morje. Obenem zajame voda rastlinskih in živalskih ostankov (odtrganih vej in listov, poginolih živalij itd.), kolikor jih pride v njeno območje. Spotoma se obtarejo kameneni kosci med seboj in ob strugi ter še bolj razdrobijo. Lahko se o tem prepričamo na svoje oči. Stopimo k

reki po večdnevnem deževju, ko prihitevajo gorski hudourniki (bujice) in potoki od vseh stranij in vodovju neverjetno raste mehanska sila, čim hitrejše odteka! Najdrobnejša perelina, ki jo je odplahnila dežnica od gorskih pobočij, stori, da je vodovje motno, že ko dojde v potoke in reke. Zatorej ne vidimo v narasli reki kamenenega grušča, ki so ga ji izročili v obilici gorski pritoki. Pač pa ga slišimo, ko stojimo na obali. Iz globočine kalnega vodovja nam udarja bučno rožljanje na ušesa. To ne izhaja toliko od hitrosti valov, ki se podijo drug za drugim. Pač pa od kamenja, ki ga tira vodovje s seboj. Kamen udarja ob kamen, tisočeri in tisočeri silni udarci zazvenijo na mah in se ponavljajo neprenehoma po široki in dolgi strugi. To rožlja in buči z valovjem vred mogočno, da se sliši po vsej dolini in izpričuje ogromno silo, ki tu deluje. Vsled udarcev in trenja se kamenju obrusijo robovi in vogli, površina se mu gladí, kosi se drobijo in manjšajo. Grušec se izpremeni v prod, prod pa v pesek in v neizmerno drobno mel, ki naredi vodovje bolj in bolj kalno.

Kjer teče reka mirnejše, nadalje, ko uplahne po povodnji, in pa slednjič, ko se ustavi njeno vodovje v jezerih in v morju, izgubi s hitrostjo obenem mehansko silo ter spusti s seboj prinešene snovi na dno. Tu se gromadijo prod, pesek in grez (brna, ilovica, glina) leta in leta, tisočletja in tisočletja.

Še na drugem kraju moremo opazovati, kako priroda uničuje čvrsto kamenino, jo z mehansko silo drobi in predeluje, slednjič pa drobce zopet zbere in na novo naloži, da služijo v premenjeni obliki zopet za gradivo v kamenenem svodu zemeljske oble. Pojdimo k morju, kjer se zaganjajo valovi ob skalnate obali! Tu vidimo, kako perenje kruši čvrsto skalovje, valovi pa je izpodkopavajo. Robati kosi se odločujejo in padajoč drobijo v manjše kosove. Ob mirnem morju obležijo poleg vznožja strmih obalij. Ob plimi ali ob vetru in viharju pa se val za valom zažene proti obrežju, vzdigne naloženi grušec ter ga s silo butne ob strmino. Koj na to se potegne odbiti val nazaj, povleče grušč s seboj in, kedor gleda ta prizor, sliši silovito rožljanje, ko

se udarjajo robati kosovi in tarejo med seboj in ob morsko dno. Kmalu prihiti drug val, in glasno, trdo rožljanje naznanja, da vrši svojo nalogo na enak način. To delo se ponavlja brez konca na ogromnem prostoru. Tako nastaja ob morskih obalah vseh celin in otokov prod, pesek in grez. Gibanje morske vode odnaša te snovi od obali in jih spušča na morsko dno primerno porazdeljene, in sicer ondod, kjer ponehava gibajoča sila.

Še na drug način uporablja priroda vodo, ko izdeluje usedline. Doslej smo zasledovali le ono očitno delo, ki je opravlja vodovje s svojo mehansko silo.

Nevidno pa potujejo z vodo raznovrstne rudnine, ki so se raztopile v studencih, potokih in rekah. To so apnik, kamena sol in druge snovi, ki jih zasledi kemijska preiskava celo v najbistrejši vodi. Živali, ki bivajo v rekah, jezerih in morjih, sprejemajo raztopljeni apnik v se in si stvorijo iz njega ogrodje. Ko poginejo, razpade mehka snov njih trupel, kamenena ogrodja pa ostanejo in na milijone hišic in lupin raznolikih školjk, polžev in drugih živalij pokrije dno jezer in morij ter se pridruži kameneni snovi, ki se ondi nabira.

Tako sodelujejo voda in vreme, živalstvo in rastlinstvo, da se na novo kopiči snov razpadlih kamenin in v večnem kroženju tvori zopet kamenine. To se godi dandanes, in proizvodi prošlih dob izpričujejo, da se je godilo že od nekdaj vedno enako.

Dno jezer in morij je v obče ravno. Snov, ki se nanje useda, ni vedno enaka; včasih prinaša vodovje le drobno zmleto grez, kasneje zopet debelejšo snov. To je nekoliko učinek letnih dob. V deževnih mesecih ima obilica vode večjo brzino in utegne nositi debelejše drobce; kedar pa je vode pičlo, more z njo priti do morja le najdrobnejša mel. V toplejših mesecih se pomeša med polegajočo se usedlino več rastlinskih in živalskih ostankov, nego v mrzlejših. Včasih prihajanje gradiva prestane povsem. Ti in drugi vplivi storijo, da se razlikuje v usedlini to, kar je kasneje poleglo od onega, kar je že bilo razprostrto poprej.

Vsled tega se dado razločevati v usedlini vodoravni oddelki, naloženi drug nad drugim. To so sk l a d o v i, plasti ali sloji. Skladovitost (uslojenost, slojnost) je potemtakem značilno svojstvo kamenin, ki so nastale v vodi.

V plasteh rahlega proda, peska in grezi ter vmes zagrebenih organskih ostankov se kmalu pojavi novo, tajno pa živahno gibanje. Voda, ki prepaja nagromadeno tvarino, raztaplja apnenec in kar je drugega raztopljivega. Ob drugih prilikah isto zopet izloči v drobnih golotih (kristalih). Ti zapolnijo vrzeli med peščenimi drobci ter organskimi ostanki in jih zvežejo liki malta. Sedaj drobcev ni več lahko ločiti. Moč, ki veže molekule v kristalu, pritegne tudi nje. Enakega učinka je pritisk mlajših, gorenjih skladov na starejše, spodnje. Kakor se učvrsti seno v stiskalnici, da je trdno liki les; kakor se da zopet stisniti premogov prah v trdo premogovo tvarino — tako se zgostijo in učvrstijo nakopičene rahle usedline vsled svoje teže. Neprestano stiskanje, lepljenje in kristalovanje naredi slednjič čvrsto kamenje.

Iz proda nastane labora, iz grušča sprimek, iz gline, peska in školjkinih lupin nastanejo glinasti skrilavec, peščenjak in apnik.

Primešani mehki deli rastlin in živalij se izpremenijo ter zogljenijo in dado kamenu temno barvo.

Neiztrohljivi deli organskih bitij, to je ogrodja živalij in ogljik rastlin se ohranijo ob ugodnih okoliščinah v neizpremenjeni obliki. Le organske primesi razpadejo, rastlina v obče povsem poogljeni, živalsko ogrodje pa okameni, ker ostane le njegova rudninska podlaga. Ohranijo se včasih najdrobnejše koščice in najrahlejše koščeno ogrodje v prvotni obliki in sestavi, enako najnežnejši listi z vsemi žilicami in z neizpačenim ostrim robom. To zapuščino nekdanjih živalij in rastlin imenujemo okamenice ali okamenine ali okamenke. (Tuji priimek jim je: petrefakti ali fosilije). Veščemu prirodopiscu zadostuje pogostoma že odlomek okamenice, da spozna ves ustroj živali, oziroma rastline, ki je okamenico zapustila.

Okamenela ogrodja živalij in zogljeneli odtiski rastlin, ki jih nahajamo v skladovitih kameninah, nam potrjujejo, da so te kamenine usedline iz vode, ob enem pa nam naznanjajo, kakšne živali in rastline so takrat živele, ko je nastajala kamenina, ki jih hrani liki v grobu. Sporočajo nam obenem, kako se je preminjalo živalsko in rastlinsko življenje na zemlji, dokler je dospelo do današnjih oblik. Še več. V toplih krajih živijo druge živali in rastline nego v mrzlih. Ako torej najdemo v Savinjskih Alpah in njih sosestvu koralje ali palme, okamenele v skladih apnenca ali peščenca, tedaj sklepamo opravičeno, da je moralo biti v teh krajih takrat toplo podnebje, ko so se sesedali tisti skladovi. Okamenice potemtakem bistveno popolnujejo sliko, ki si jo ustvarjamo o minolosti naše zemlje. Zatorej so znanstvu dragocene ostaline iz davnih dob in vekov.

V otrdeli kamenini ne neha gibanje in presnavljanje, ki jo je ustvarilo. Snovi se raztapljajo in premeščajo nadalje, pretvarjajo se kemijsko, ko se srečavajo različne spojine; neprestano deluje kristalovanje in napreduje. Kar je bilo jedrnatega zloga, sestavljeno iz najdrobnejših kristalčkov, dobi vidno kristalni zlog; rudnine, ki so bile komaj zasnovane — liki rastlina v kalu — si opomorejo. Iz jedrnatega apnenika nastane zrnast mramor in blesteč dolomit; glinave usedline se izpremene v kristalaste skrilavce, ki leskečejo živca in sljude in pa drugih rudnin, zlasti klorita in rogovače.

Poglavitno nastajališče vseh kamenin-usedlin je dno oceanov. Gibanje morske vode nekoliko porazdeli priplavljene snovi. Valovje sicer ruši obali, toda debelega proda, ki ga je ustvarilo, ne more premakniti daleč od obali. Prod se nabere ob obali in ondi ostane. Čestokrat otrdne s pomočjo lepila, ki stvori iz njega laboro. Tudi pesek se ne oddalji zelo od bregov, zatorej peščenjak znači usedlino, ki je nastala na periferiji oceana.

V večjo daljavo — vendar ne čez 300 km od obali — zanese gibanje morske vode glinasto brno. Ta se kasneje strdi in izpremeni v drobljanski in nadalje polagoma v kristalasti skrilavec. Vse te mehanske usedline nastajajo torej

v plitvem morju. V globočini — nad 200 m — se porajajo le kamenine kemijskega, ali pa — in to večinoma — organskega izvora, ki jih tako zovemo, ker so izdelek živalij in rastlin.

Potemtakem imajo omenjene kamenine znake, ki nam naznanjajo, ali so nastale v plitvem ali v globokem morju, ob obali ali v oceanski dalji od nje. Zatorej moremo celo spoznati, kje so bile v prošlih dobah zemeljske zgodovine celine in kje morja, in pa kako so se menjavala.

Tudi to moremo razločiti, ali je nastala kamenina na dnu jezera, ali na dnu morja. Ribič, ki vrže trnek v jezero, ve, da ondi ne ulovi morske ribe. Pa ne le ribe, tudi druge živali in rastline sladkih voda se razlikujejo od morskih. Sladkovodne usedline zatorej hranijo v sebi svoje okamenice, morske pa zopet svoje, in na njih spoznamo, kje so nastale.

Posebno pozornost zaslužijo kamenine, ki so organskega izvora.

Na prvi pogled je težko predočevati si, da more nastati znatna kamenena usedlina iz netrohljivih delov živalskih in rastlinskih trupel. Ali treba je le na pravem kraju pogledati, in vidi se, da živa bitja res sodelujejo pri velikem ustvarjanju kamenenega gradiva zemeljske oble.

Od bujnega rastlinstva nekdanjih dob se niso ohranili le posamični zogljeneli listi ali drugi borni ostanki; marveč nahajamo marsikje nagomiljene velike množine nekdanjih rastlin v razsežnih ležiščih. Poogljenele in stisnjene tvorijo ono dragoceno črno snov, ki jo zovemo premog. Zatorej leží premog v skladovih med skladovi drugih usedlin. Kemijska preiskava svedoči, da ima premog iste snovi v sebi kakor les, zategadel zapusti nekaj pepela, ko zgori. In ako na premogu ne zasledimo več rastlinskega zloga z golimi očmi, razodene nam ga vekšalno steklo. Vsa ta dejstva soglasno izpričujejo, da je premog kamenina rastlinskega pokolenja. — Sicer pa se moremo prepričati na svoje oči, da premog nastaja še dandanes v prirodi. V barjih, n. pr. v ljubljanskem, vidimo, kako ginejo rastline leto za letom, a

na njih zopet rastejo druge. Poginole rastline se gomilajo plast na plast ter se izpreminjajo v šoto, ta pa se polagoma pretvarja v rujav in potem v črn premog.

Dno nekaterih jezer je pokrito z lupinami školjk, ki so ondi živele. Živali poginejo, njih lupine pa se kopičijo leto na leto, stoletje na stoletje. Polagoma razpadejo in iz njih ter iz primešane drobne glinaste brne, ki jo prinašajo potoki v jezero, nastane po več metrov debela plast laporja. Najbližnji zgled nam nudi zopet ljubljansko barje, ki je ostanek nekdanjega jezera. V njegovem dnu leži pod 2 m debelo plastjo šote siva ali rujavkasta plast laporaste brne. Polna je skoljkinih in polževih lupin. Te razodevajo, da je zgrajena poglavitno iz živalskih ostankov.

Pravo torišče za nastajanje kamenin organskega izvora pa je širno morje. Ko so v zadnjih desetletjih polagali brzojavne kablje od celine do celine, preiskavali so dno morij, predno so mu zaupali dragoceno žico. Ob tej priliki je prišlo na dan, da je dno globin atlantskega oceana pokrito na tisočine kilometrov v dolžini in širini s tvarino, ki je, ako se posuši, povsem podobna kredi. Drobnogled razodeva, da je ta čudni mel zložen iz samih predrobnih (0·1 mm dolgih) ličnih hišic malih morskih živalic. Vse se prištevajo v najnižji oddelek živalstva, med praživali (protozoe). V človeškem rodu so najnižji družbeni sloji najbolj razširjeni, ker se zadovoljujejo z najskromnejšimi in zatorej najlaglje dosegljivimi življenskimi pogoji. Enako tvorijo široke sloje živalstva takova bitja, ki jim lajšajo boj za obstanek pritlikave obmere telesa in skrajno preprost ustroj. Obširna družina foraminifer iz širnega oddelka praživalij uporablja to praktiško načelo s preočitnim uspehom. Nešteti milijoni teh predrobnih, skoro nevidnih živalic so naseljeni v neizmernem oceanu. Rod za rodom si sledijo. Hitro živijo in hitro ginejo. Ogrodja poginolih živalic padajo kakor neprekinjen dež na dno morskih globin in ga pokrivajo na vsej njegovi razprostranosti. Vsaki rod pomnoži to usedlino. Ako se to ponavlja tisoče in tisoče let, umejemo, da morajo drobna ogrodja, ker so narejena iz apnikove snovi, stvoriti debele in prostrane plasti apnenega kamenja.

Bela kreda, ki ž njo pišejo učenci na šolsko tablo, je zložena skoro zgolj iz takih ogrodij, podobnih hišicam sila majhnih polžev. V obliki soglašajo s hišicami krede, ki še sedaj nastaja na dnu morij. Te živalice zatorej naravnost moremo imenovati k r e d n i c e.

Oblastne plasti pisne krede sedaj tvorijo gričevje in belo skalovje daleč na okoli na severnem Nemškem in Francoskem ter v sosednji Angliji, dalje ponekod na Ruskem in v Siriji. Ni dvojbe, da so te plasti nastale na dnu nekdanjega morja, ki je valovalo na onih širnih prostorih, in sicer nastale prav tako, kakor nastaja kreda na dnu sedanjih oceanov.

K r e d a je ena izmed mnogih vrst apnika in nam j e t o r e j o d l i č e n z g l e d na obsežnem prostoru na debelo navrhovačene skalnate apniške k a m e n i n e, k i j e p o v s e m n a s t a l a i z ž i v a l s k i h o s t a l i n. Bela pisna kreda nam razodeva čudno tajnost, da celo najmanjše živalice sodelujejo pri stvarjanju ogromnih kamenenih gmot. Priroda zna z neznatnimi sredstvi doseči velike uspehe.

Razvidno je obenem, da more nastati organizemska kamenina, kakoršna je kreda, celo na dnu onih oceanskih globočin, kamor ne morejo zanesti ne valovi viharja, ne navadni morski tokovi niti drobnega peščenega zrnca, še manje pa proda ali grušča.

Na ozemlju Kamniških Alp nahajamo apnik, zgrajen iz drobnih hišic foraminifer (iz rodu F u s u l i n a) v gorski panogi, ki je postavljena med Karavanke (Košuto in Olševo) na severni, in pa skupino Kranjskega Storžiča, Grintavca in Ojstrice na južni strani. Struga bučeče Tržiške Bistrice je v znameniti D o l ž a n o v i s o t e s k i zarezana v tak, iz samih fuzulin zložen apnenec, in ondišnji prodor za cesto je speljan skozenj. Od ondi (611 m) je nagomiljen taisti apnik gori do vrha široke K o n j š i c e (1600 m), tisoč metrov na visoko! Fuzulinov apnik nahajamo dalje nad S o l- č a v o (pri Štiftarju) in v J e z e r s k i okolici (pri Murijevi planini, na Spodnjem Jezerskem itd.)

Odlični živalski stavbitelji gorskih kamenin so nadalje školjke, koralje, morski ježi (ehinidi) in njim sorodni en-

kriniti. Te preproste živalice so zgradile večino apnika in dolomita, ki tvorita najoblastnejše in najlepše dele naših Alp. '

To delo so znatno podpirale nekatere alge. To so preprosto ustrojene rastline, ki imajo sorodnice tudi še v današnjih morjih.

Školjke in ehinidi žive družno v velikem številu. Njih lupine, naplovljene v silni množini ob obalih, ali nagomiljene na dnu plitvega morja, tvorijo oblastne plasti apnenca. Tudi tak apnenik se nahaja v Savinjskih Alpah.

Vse te skalnate proizvode organskega izvora pa nadkriljujejo čudovite koralje.

Nešteti milijoni teh pritlikavih stavbiteljev živijo v toplih morjih tropskega pasu in srebajo v se nevidne drobce v morski vodi raztopljenega apnika dan za dnevom, leto za letom ter jih porabijo za svoje ogrodje. Družno živeč napravi vsaka živalica svoje lastno ogrodje, apnena ogrodja vse kolonije pa zrastejo med seboj tako, da tvorijo grmovju podobne razrastke. Na njih vejah sedijo na gosto živalica pri živalici liki cvetje na bogato cvetočem sadnem drevesu. Na starejših spodnjih delih živalskega grmovja polagoma gine življenje, vršički pa bujno rastejo naprej in apneni grm je čimdalje večji in obsežnejši. Rod za rodom zida na izumrlem apnikovem gradivu prejšnjih rodov. Stoletja in tisočletja raste živa zgradba. Zatorej nastanejo ob ugodnih razmerah stavbe tolikega obsega, da daleč nadkriljujejo vse, kar je sezidala človeška roka. Koraljnik naraste kakor skalnat zid ali bolje hrib iznad morske globine 1000 metrov in več gori do površja valov, in največji koraljnik sedanjih oceanov spremlja severovzhodno obal Avstralije 1800 kilometrov daleč!

Veje koraljnikove so razrasle liki grm. Zatorej so med njimi praznote ali vrzeli. Pa ne ostanejo dolgo. V kratkem času jih zapolnijo morski valovi z odkrhanimi in razdrobljenimi vnanjimi razrastki koraljnika samega in pa z lupinami skoljk, morskih ježev in drugih živalij, ki so živele v bližini. Tako nastane zažet apnik, ki kar več ne kaže organskega zloga. Druge presnove privedejo apneniku po-

gostoma iz morske vode več ali manj magnezije in ga tako premenijo v d o l o m i t.

Žive koralje blestijo v čudovito nežnih barvah: rudeče, rumeno, zeleno, modro, vijoličasto itd. Pogled na površje koraljnikovo je kakor na vrt poln pestrega cvetja. Zato imenujemo koralje tudi cvetne živali (anthozoa). Kakor metulji nad cvetjem, tako švigajo v kristalno čisti vodi nad šarenim grmičjem raznovrstnih koralj pestrobojne ribe; v vrzelih med koraljnikovimi vejami pa se gibljejo raznotere školjke, polži, morske zvezde in drugi zastopniki bujnega morskega življenja. Njih sledove potem najdemo v apneniku in dolomitu, kolikor jih ne zatro kasnejše, sicer tiho, pa dolgo vplivajoče premembe. Kajti neizmerno število let je preteklo, da so polagoma in nevidno delujoče sile vsemožne prirode naredile iz morskega dna suho zemljo in iz koraljnikov sedanje apneniške in dolomitove Alpe.

Hodeč po rumenkasto- in rudečkasto-belem koraljnem apnencu oblastne Grintavčeve skupine zasledi pozoren opazovalec razun koralj in njih spremstva še druge organizme, ki so pomagali graditi orjaško gorsko gmoto.

V današnjih morjih rastejo alge iz rodu l i t o t a m n i j e v (Lithothamnion). Njih posebno svojstvo je, da izločujejo iz morske vode apnik in z njim učvrstijo svoje telo. Vsled tega je kameneni oklep njih teles neiztrohljiv, in grmičje takih alg živo spominja na koraljnike, ker jim je res podobno. Te alge rastejo v velikih celotnih naselbinah in mlajši rodovi brstijo neprestano in neposredno nad kamenenimi oklepi zamrlih prednikov. Zatorej napravljajo ob obalah prostrane skalnate grebene in kleči. Ob Adriji moremo marsikje videti te klečí rastlinskega pokolenja. Za časa plime plovejo sinji valovi nad njimi, ob oseki pa se pokažejo nad morsko gladino. Potem more človek po njih korakati, da natančneje premotri te iznenadne stvore.

V minolih dobah zemeljske zgodovine so bile k a m e n o t v o r n e a l g e tako razširjene, da so obsežne množine apnenika zložene iz njih trupel. Poleg koralj, ki so gradile v davno minoli dobi kameneno gradivo Grintavca in njegove skupine, so sodelovale zlasti alge iz rodov D i p l o p o r a

in Gyroporella. To izpričujejo njih razločni ostanki, ki so se ohranili v sedaj trdnih skalnatih skladovih.

Pravi koraljniki so iz neskladovitega apnenika in dolomita. V njih sosestvu pa nastaja skladovit apnik in enak dolomit. Burkajoče morje odkrha namreč dokaj razrastkov koraljnikovega grmičja ter jih razdrobi na drobne kosce. Nekoliko tega koraljnikovega peska zapolni — kar smo že rekli — vrzeli v grmičju, nekoliko se ga usede tik ob vznožju koraljnikov. Večji del koraljnikovega drobirja pa razneso morski tokovi in porazdele po širokem prostoru. Na ta način pokrivajo drobci koraljniškega izvora na dnu sedanjih morij sedem milijonov štirjaških kilometrov, dočim zavzemajo koraljniki sami dosti manj prostora. Drobci se na dnu morja neprestano nabirajo in gomilijo sklad na sklad. V starejših, spodnjih slojih se sprijemljejo vsled pritiska nad njimi ležečih mlajših slojev bolj in bolj, in se združujejo v čvrst kamen. Tako se dela na dnu morij trden, skladovit apnik in dolomit koraljniškega izvora.

V koraljnih tvorbah prejšnjih geoloških dob ležijo skladoviti apneniki ter dolomiti pogostoma med in nad neskladovitimi. Tako tudi v jedru Savinjskih Alp. Ni težko razložiti si, kako nastane taka menjava. V soseščini koraljnika nastajajo skladovite usedline in višajo morsko dno. Nad njimi se naselijo koralje ter začno tvoriti neskladovit koraljnik in ga gradijo nekaj časa. Potem pa zopet utegnejo nastati njim neugodne razmere, ako na primer morsko dno upade nekoliko. Na koraljnik jamejo potem zopet sesedati se skladovi koraljnikovega drobirja in kamenotvornih alg. Ni dvojbe, da je nastala na ta način velika večina ogromnega skalnatega gradiva Savinjskih Alp. V glavnem slemenu so široki gorski čok in vitki vrhovi Storžičeve, Grintavčeve in Ojstričine skupine zgrajeni iz lepega, jasnobarvenega apnika in dolomita, ki je složni izdelek nekdanjih koralj in alg.

Globoko strmenje se poloti človeka, ki stoji na kateremkoli gospodujočih vrhov Kamniških Alp in v duhu motri kako ogromne izpremembe je znala tu zvršiti priroda.

Svečan mir kraljuje nad veličastnim gorovjem, dih jutranje zore igra nad njim. V davni minolosti pa so se tu valili valovi širnega toplega oceana in v njem je vrvelo bujno življenje. Za se skrbeč je nebroj živih bitij nevede in nehote nalagal zrno na zrno in zgradil ogromno skalno gmoto.

Toda kam je odšlo morje, ki je v njem nastalo vse to kameneno gradivo? Kako je od morskega dna nastalo kopno? In kateri dogodki so iz tega napravili sedanje nebotično gorovje s strmimi prepadi, smelimi vrhovi in čudno rogljatimi grebeni?

Blede skale, na videz neme, nam odgovorijo same na vsa ta vprašanja, one same znajo povedati svojo zgodovino. Res je: »Saxa loquuntur«. Povedale so nam, kako je nastalo gradivo gorovja; povedo nam pa tudi vrsto dogodkov, ki so ustvarili kamenenemu gradivu sedanji položaj izven morja, dasi je nastalo v morju; in povedo nam naposled tudi, kako so nastale sedanje mnogovrstne visokogorske oblike, ki so povsem različne od nekdanje enakomernosti na dnu morja razprostrtih in nagomiljenih skladov.

Ne bo nam težko priučiti se jasni govorici, ki nam izpričuje velike poteze pestre zgodovine in polagani mnogotisočletni razvoj našega divnega alpskega gorovja. A ko se ji priučimo, ne bomo se zadovoljili s tiskano knjigo. Radostno pohitimo v gorovje samo ter ondi pregledamo gorske stene, kamenolome in najmanjše kamenene golice, da naravnost iz knjige prirode čitamo veličastno zgodovino veličastne alpske zgradbe.

Še dandanes nastajajo koraljniki, iz krednic zložena grez in druge iz organskih ostalin nagomiljene usedline ter nam razodevajo, kako so se enako porajale od nekdaj. Slično nas vulkani sedanje dobe poučujejo, kakega izvora so neskladovite skalovine. Le kamenin tretjega poglavitnega oddelka, to so skladoviti kristalasti skrilavci, dandanes nikjer ne vidimo nastajajočih.

Vajeni smo videti v skladovitosti učinek polaganega sesedanja iz vode, na drugi strani pa nahajamo v kristalastih skrilavcih družbo živca, kremenjaka in sljude, ki je v

prodorinah proizvod vulkanskega ognja. Zatorej nastane zagonetno vprašanje: Kakšne prirodne sile so ustvarile kristalaste skrilavce, ker je v njih čudno združeno delo vode in ognja?

Velikanske množine v sklade naloženega, kristalastega gnajsa, blestnika, filita in sorodnih kamenin so razprostranjene po vseh delih sveta. Bile so geologom vsega prejšnjega stoletja tajnosti polna, težko rešljiva uganka.

Med sedanjimi strokovnjaki zmaguje, ali prav za prav je zmagalo menenje, da kristalasti skrilavci niso taki nastali, kakoršni so sedaj, nego so izpremenjeni. Izprva so bile ali prodorine, ali pa — in to večinoma — navadne usedline; pozneje pa so jih vročina in drugi posebni fizikalni in kemijski vplivi izpremenili ter jim dali sedanji blesteči kristalasti zlog.



ČETRTO POGLAVJE

Ali je gradivo Kamniških ali Savinjskih Alp v prvotnem položaju, ali je premeščeno? – Kako se je dvignilo gorovje?



V prejšnjem poglavju smo doznali, kako in kje nastajajo še dandanes apnik, peščenjak, lapor, skrilavec in druge skladovite kamenine. Uvideli smo, da so apnik, peščenjak, lapor in druge kamenene snovi, ki gradijo Savinjske Alpe, nastale večinoma v morju, čeprav so sedaj na kopnem in tvorijo gorovje. Znakov imajo namreč na sebi takih, ki jasno pričajo, da so v istini usedline iz nekdanjih morij.

Že dejstvo, da nahajamo gradivo naše alpske skupine v skladih, ni lahko tolmačiti drugače, nego da izhaja od usedanja iz vode. Povsem pa nas pouče hišice polžev, školjk, koralj in drugih živalij, ki jih najdemo na raznih krajih v apneniku, laporju, skrilavcu in v drugih usedlinah Savinjskih Alp, da so nastale te kamenine brez dvojbe v vodi.

Ribič, ki vrže trnek v jezero, ve, da na njem ne ulovi morske ribe. In če dobimo v kamenolomu (n. pr. za Kamnikom ob prijaznem potu, ki vodi v Tunjice) lupine morskih ježev, morskih zvezd, raznih morskih školjk in polžev, zobe morskih rib itd., — tedaj pač ne moremo dvomiti, da bi se skladi kamenoloma ne bili sesedli na dnu morja. Drugod nam dokazujejo isto koralje in ogrodja drugih živalij, ki živijo izključno le v morju. In če prehodimo vso Evropo in

skrbno pregledamo kamenine ter organske ostaline v njih, najdemo dosti več kamenin, ki so nastale v morju, nego drugih. Isto bi spoznali v vseh delih sveta. Celo najvišje gore so iz kamenja, ki se je stvorilo v morju. Kamenine in v njih shranjene ostaline živalij in rastlin nam pričajo, da je večji del kopnine nastal na dnu morja.

Potemtakem moramo sklepati, da so kamenine suhe zemlje dvignjene iz morja, in sicer nejednako dvignjene, — nekod bolj, drugod manj — ker tvorijo gorovje razne visokosti in pa tudi nižave.

Saj se vzdigujejo in znižujejo tla pod morjem in na kopnem še v sedanji dobi naše zemlje. Najlože se opazuje ta pojav ob morju. Morje vreže natanko mejo med vodo in kopnem. Ta črta pa se je (ako navedemo le eden primer) v južni Švedski dvignila za šest do osem decimetrov v jednem stoletju. Nasprotno je podoba, da se znižuje vsa obal Dalmacije. Enako polagoma se je zemeljska skorja pač tudi v prejšnjih dobah, ko ni opazoval še noben človek, ponekod dvignila iznad morja, drugod pa je vanje potonila.

Tik Kokrskega sedla, 1799 m nad Adrijo, se nahaja v drobnih skladih rumenkasto siv laporast apnik, in v njem so lupine morskih školjk in polžev (Myophoria ovata, Gervilleia lata, Naticella costata, Turbo rectecostatus). Nad sedlom pa je nagomiljen rumenkastobeli in rudečkasti koraljni apnenik najvišjega vrha Kamniških Alp, Grintavca, do višine 2558 m.

Drugod so našli okamenela ogrodja morskih živalij celo v visočini 5000 m, in to je dokaz, da se je dvignilo nekdanje morsko dno najmanj do tolike višine. Po takih dejstvih smatramo za dognano, da se je velika večina kopnega dvignila iz morja, ali pravzaprav v dolgi dobi zemeljske zgodovine večkrat dvignila in vmes zopet potonila, da se v naslednjih stotisočletjih na novo obloži z usedlinami ter potem z njimi zopet dvigne iz oceanskih globin na solnčne višine.

To nam izpričuje sedanji položaj skladovitih kamenin samih. Malokje nahajamo plasti vodoravne, kakor so nastale. Večinoma so nagnjene, ali stoje celo po koncu (kakor

knjige na polici), ali so prelomljene in kosi premaknjeni Zopet drugod so usločene navzdol, da tvorijo kadunjo (geologi imenujejo ta položaj v svoji strokovni govorici: sinklinala), ali navzgor, da nastane sedlo (antiklinala). Kadunje in sedla se čestokrat vrstijo kakor v valovju doli in vrhovi; tedaj pravimo, da so plasti nagubane.

Tako premeščene plasti si lahko predočujemo, ako položimo na mizo nekaj kosov raznobarvanega sukna, kos nad kosom, tako kakor ležijo prvotno plasti apnika, laporja, peščenjaka vodoravno druga nad drugo. Če potem vso skupino naloženih suknenih kosov stisnemo od strani, narede se prav take gube v malem merilu, kakoršne vidimo na skladovitih kameninah v prirodi v velikem, včasih strmenje budečem merilu.

Čez vse orjaška je morala biti prirodna sila, ki je več sto in tisoč metrov debele skupine mogočnih, trdih skladov prelomila, nagnila ali celo nagubala, kakor človeška roka naguba kose sukna! Ako se ne oziramo na bistvo in izvor orjaških prirodnih sil, ki so to učinile, imenujemo jih na kratko: g o r o t v o r n e s i l e.

Velikansko torišče gorotvornih sil so Srednjeevropske Alpe. Strmenje se poloti vsakogar, ki zasleduje tu njih orjaško delo. Najbolj iznenadjajo nagubavanja in premeščenja velikih grud zemeljske skorje v Zapadnih Alpah. Strmenje budijo premeščenja v Karavankah. Pa tudi Kamniške Alpe nam izborno predočujejo velikanska premeščenja, ki so se vršila v nagromadenih gorskih kameninah.

Č r n a d o l i n a nad Kamnikom je globoka, skoro premočrtna, ostra zareza v kameneni gorski čok. Zarisal jo je mogočen pojav gorotvornih sil. Ob črti te doline so namreč kameneni skladi prelomljeni*), in na njeni južni strani so se pobesili na južno, na nje severni strani pa na severno stran. Prelom se nadaljuje proti vzhodu v Zadrečki dolini mimo Gornjega grada, in po vsej pravici moremo reči, da je pogorje Menine (1508 m) od Stahovice do

*) Glej upodobljeni „Geološki prorez (profil) od Črne Doline preko Ojstrice do Savinjske doline pri Solčavi“.

Braslovč — odkrhnjeni in proti jugu upadli odlomek Savinjskih Alp.

V Črni dolini so mogočni, nad tisoč metrov (dno doline pod Sv. Primožem 501 m, Poljanski Rob 1570 m) na debelo naloženi skladi tako globoko preklani, da doseže prelom v dnu doline skupino prastarih kristalastih skrilavcev; ti so v globočini razprostrti temelj, ki je nanj položena vsa ogromna kamenena gmota poglavitne panoge Savinjskih Alp. Ako gremo iz doline mimo Sv. Primoža proti Poljanskemu Robu, stopamo preko odkrhnjenih koncev mlajših skladov apnenca in dolomita, ki so naloženi na kristalasto podlago. Strma reber Pasje Peči je iz belega dolomita, ki se drobi prerad v robat grušč ter ž njim prav neprijetno pokriva pot nad Sv. Primožem. Nad dolomitovimi skladi leži skupina drobnih plastij temnosivega apnenca, tvoreč prijazno valovito planoto. Ker so te plasti primeroma mehke in zato hitreje prhnijo, izpremenilo se je njih površje v plodno prst, ki redi obsežne, sočnate gorske pašnike Male in Velike Planine. Zatorej se mahoma izpremeni krajinska slika, kakor hitro stopimo na te vrlo označene apnenčeve sklade. Geologi jih v svoji strokovni razpredelitvi prištevajo oddelku »wengenskih« skladov. Velika Planina leži na njih severni meji. Če tu nadaljujemo pot, stopimo na plasti jasnobarvenega apnenca in dolomita, ki ležijo nad wengenskimi skladi in vrhujejo v Križu (1648 m). Tu zaključujejo mnogolično vrsto gorskega gradiva, ki je, naložena na podlagi blestečih kristalastih skrilavcev Črne doline, tako da vsa visi proti severu. Vrhovni jasnobarveni kamen se ujema v vsem svojem bistvu s kamenom, ki gradi severnejšo panogo Ojstrice in Grintavca, in druge vrhove glavnega slemena Savinjskih Alp.

Razlika je le ta, da visé skladi skoro čisto belega apnika in dolomita v glavnem grebenu in njegovih vrhovih vseskozi proti jugu. Pozorni motrilec, ki stoji na Gorenjem Jezerskem pri Sv. Ožbaltu (903 m) ali pri sosednjem Sv. Andreju, lahko opazi, da so tisočeri skladi sten in vrhov Kokrske Kolčine (Kočne), Grintavca, Babe, Rinke in Mrzle Gore v istini precej močno nagnjeni na južno

stran.*) Enako plasti, ki leže neposredno pod njimi, n. pr. v Golem Vrhu (1787 m). Skupno podlago vse te ogromne vrste raznovrstnih skladov tvorijo v Jezerskem vrhu (1216 m) skrilavci, primerno nagnjeni proti jugu.

Potemtakem so Savinjske Alpe v svoji glavni osrednji skupini ogromna plošča večinoma apnenca in dolomita, ki leži nad podlago kristalastih in nekristalastih skrilavcev. Ploščo s podlago vred so orjaške gorotvorne sile zvežile tako, da visi njena severna stran proti jugu, južna pa proti severu, podobno velikanski kadunji. V strokovni govorici geologov se zove ta položaj sinklinala, kar smo že omenili.

Osrednja skupina Julskih Alp je v bistvu enaka, v merah pa še dosti bolj velikanska sinklinala. Na jugu so ji podlaga skrilavci v okolici Sorice in Železnikov, na severu pa skrilavci, ki tvorijo večinoma ob enem vznožje Karavank. Poglavitna gorska tvarina je tudi v Triglavovi skupini ogromna kadunjasto upognjena plošča apnenca in dolomita.

V prvem poglavju smo spoznali, da se Savinjske Alpe ujemajo po svoji vnanji izobrazbi z osrednjo skupino Julskih Alp. Sedaj smo osvedočeni, da to soglasje izvira iz enakosti notranje zgradbe, ki jo značita enako gradivo in enak položaj. Oboje so ustvarile iste prirodne sile v obeh alpskih skupinah.

Oblastna sinklinala Kamniških Alp ni zvršena v preprostosti, v kakršni umetnik vrže na papir prvi, zgolj osnovni načrt bodočega umotvora. Ko je velikanska prirodna sila usločevala ogromno, okorelo, kameneno gmoto, prepočila in prelomila se je ta ob črtah, vzporednih s prelomom Črne doline. Umljivo je, da so ob pritisku iste sile nastali prelomi, ki so med seboj enake smeri. Jednega teh prelomov znači ostra

*) Glej „Geološki prorez od Pristovnikovega Storžiča preko Jezerskega Vrha do Križa", nadalje „Geološki prorez od Robleka preko Skubrovega Vrha do Grintavca" in pa „Geološki zemljevid Savinjskih Alp", „Geološki zemljevid Jezerskega in njegove okolice", ali pa tudi slike, ki kažejo severne strmine Grintavčeve in Ojstričine skupine.

zareza Presedljaja (Sedlice) (1610 m) med Konjem (1803) in Vršiči (1979 m) in od tod proti vzhodu globoki žleb gornjega toka Lučenske Bele. Drugi prelom se je zvršil nekoliko severnejše. Izražen je v globinski črti, ki se začenja med Ojstrico (2349 m) in Dedcem (2023 m) s sočnato-zeleno, prijazno dolinico ob Korošici (1808 m) in se nadaljuje proti vzhodu do Kocbekove koče (1744 m).

Znamenita so premikanja, ki jih je povzročil pritisk gorotvorne sile ob teh dveh prelomih. Severni oddelek planote, ki se prostira od Male Planine preko Križa do Konja, je ogromni pritisk porinil ob zarezi Sedlice n a d plasti, ki tvorijo Vršiče z Dedcem, tako da skladi v Konju ne visijo kakor v Križu proti severu nego nasprotno, proti jugu. Zatorej prihajajo v znožju Konja in Kope pod belim apnencem in dolomitom zopet na dan wengenski skladi Velike in Male Planine. Njih temnosivi, v drobne ploče naloženi apnenec se nadaljuje preko Žegnanega studenca ob dnu gorenje doline Luške Bele.

Ob lomni črti Korošica-Kocbekova koča so prav tako porinjeni mogočni skladi Dedca in Tolstega Vrha nad vznožje širokopleče Ojstrice. Tudi tu je bila posledica, da so prišli na površje globokejši wengenski skladi. Precejšnji kos turistovske steze, ki vodi od Dedca proti Kocbekovi koči, gre preko njih odlomljenih koncev.

Ko so debeli skladi apnenca in dolomita drčali ob poševnih prelominah proti severu, gnani od ogromne sile, niso mogli nemoteno ohraniti svoje prvotne mirne zveze. Pritisk je mogočne, trde sklade neverjetno nagubal in namečkal, kakor je zmečkan makov cvet v popku ali ruta v žepu! Turist, ki se bliža Sedlici prišedši od Bistriške doline, zazre v strmih stenah Konja in Resenika (1833 m) strmeč nenavadno sliko, ko vidi ondišnje debele kamenene skladove stisnjene v večje in manjše zaokrožene in voglate gube*). Isti prizor zagleda zopet v Moličkì Peči (2019 m) nad Kocbekovo kočo in enakega tudi ob vznožju strme zapadne stene Dedčeve.

*) Glej „Geološki prorez od Črne doline preko Ojstrice itd."

Druga posledica pomikanja orjaških kamenenih grud od juga proti severu pod ogromnim pritiskom se je pojavila v severnem krilu velike antiklinale Savinjskih Alp. Ob črti, ki sega od Ojstrice proti zapadu preko Grintavca, so se skladi nagnili strmejše. Njih konci so vsled tega zaštrleli v izdatnejšo višavo, in tako je bila ustvarjena vse nadkriljujoča višina glavnega grebena Savinjskih Alp.

Prelomi Ojstričine skupine sezajo bolj ali manj proti zapadu. Kokrsko sedlo (1791 m) med Grintavcem (2558 m) in Kalškim Grebenom (2223 m) je začrtal prelom in še tik pod vrhom vladarja Grintavca na njegovi severni strani križa turistovska steza mal, pa značilen skupek wengenskih skladov.*) Tu niso ti skladi od ogljenih organskih spojin temnosivo barvani, nego rudeče od železnega oksida, a so za to tem bolj očitni. Najbrže se je vrh Grintavčev porinil ob prelomu, ki ga značijo ti wengenski skladi navzgor in tako prekosil vse druge. Možno je pač tudi, da je v tem vrhu kamen nekoliko trši, in se zatorej uspešnejše protivi preperevanju in zniževanju kakor drugi vrhovi. Katera izmed obeh tu omenjenih možnostij je bolje pripomogla, da je Grintavčev vrh najvišji, to je težko odločiti. Umevno je, da znanstvena razlaga v takih podrobnostih nima tiste gotovosti, kakor ko tolmači poglavitne poteze.

Na severni strani Ojstrice so skladovi v stranskem slemenu, ki se prostira proti Solčavi in vrhuje v Kroficki (2086 m), vseskozi nagnjeni proti jugu in so oddelek severnega krila velike antiklinale Savinjskih Alp. V Kroficki (2086 m) in Strelovcu (1796 m) se vrstijo skladovi v prirodnem redu pod skladovi Ojstrice. Pri Icmanikovi planini (1505 m) pa izkazuje natančna preiskava zopet prelom in pa, da je porinjen južni oddelek slemena s Krofičko in Strelovcem nad plasti severnega oddelka, ki vrhuje v brezimnem vrhu 1610 m nad Icmanikovo Pečjo.

*) Glej „Geološki zemljevid Jezerskega itd." in „Geološki zemljevid Savinjskih Alp" in pa „Geološki prorez preko Skubrovega Vrha do Grintavca".

Mičen je oddelek Savinjske doline, ki je zarezan od izhoda iz Logarske doline do Solčave. Ondi teče Savinja v prelomu, ki je odtrgal Hudo Peč (na levi) od Rosnega Hriba (na desni strani Savinje).

Ako si mislimo sklade, ki so v velikanski množini navrhovačeni med Črno dolino in Solčavo v sedemnajst kilometrov širokem pasu in tvorijo najvišje vrhove Savinjskih Alp: Ojstrico in Grintavec, zopet zravnane in položene v prvotno vodoravno ležo ter ob prelomih staknjene v nepretrgano prvotno celoto, — tedaj bi vsa ta hribinska gmota nikakor ne segala do sedanje višine Grintavca in Ojstrice, pač pa bi tvorila pas, dosti nad sedemnajst kilometrov širok! Debelost vse skupine plastij od najstarših pri Solčavi do najmlajših v visokem vrhu Ojstrice pa je toliko oblastna, da je trajalo sesedanje teh skladov na dnu morja brez dvojbe neizmerno dolgo dobo, ki bi se dala meriti bržkone le po stotisočletjih!

Ko zremo na veličastne, nebotične vrhove Alp, zdi se nam, da je gorovje neminljivo, da je bilo in ostane vedno tako, kakršno je od početka stvarstva. Ta površna sodba je oprta jedino le na mogočni vtis; razpade pa do cela, ako natančneje premotrimo gradivo gorovja. Drugi vtisi se v nas zbudijo; še veličastnejše nam postane delo prirode, ki je zbirala gradivo gorovja zrno do zrna nešteto število let in potem zbudila silo, ki je sklade dvignila izpod morja v jasne zračne višave.

Vprašujemo pa: katera sila je to bila? — in današnje znanstvo je dozorelo dovolj, da nam nudi zadovoljiv odgovor. Seveda, na tesnem pozorišču jedne same alpske skupine ni možno dobiti dovolj opor za rešitev velikega, smelega vprašanja. Slemenska gorovja, bolj ali manj slična srednjeevropskim Alpam, se nahajajo po vseh delih sveta, gorotvorne sile so torej splošen zemeljski pojav, o njih bistvu je vsled tega možno razpravljati le z najširšega stališča.

Med strokovnjaki je največ pripoznan naslednji nauk o izvoru in delovanju gorotvornih sil.

Zemeljska obla se suče v mrzlem svetovnem prostoru. Njegovo toplino cenijo nekako na 100°C pod lediščem. Naš planet je dosti gorkejši; v svojem jedru ima celo od nekdaj velikansko zalogo toplote. Ondi mora biti najmanj toplina lave, ki prihaja iz vulkanov, imajoča 1000°C toplote in več. V mrzlem svetovnem prostoru plavaje se zemeljska obla seveda ohlaja. Posledica je, da se ji prostornina krči. Nje kamenena skorja postaja manjšajočemu se jedru preobsežna, kakor koža jabolku, ki leži čez zimo v shrambi in vene. Notranji mehki del jabolka se krči, koža na njem postaja preobširna in se zatorej nabere v gube. Takisto stori zemeljska. Oblastne gube zemeljske skorje so slemenska (vzdolžna ali verižna) gorovja. Taka gorovja so v Evropi Alpe, Karpate, Balkan, Dinari, Apenini in Pireneje.

Veličastne so dimenzije, ki jih kažejo čudovite Alpe po človeškem merilu — ali v prispodobi z obmerami vesoljne zemlje so le malo znatne gube na njenem obličju!

Uporabimo prilikovanje nadalje: jabolkova koža je mehka, popustljiva; zemeljska, ki je kamenena, nikakor ne toliko. Zatorej so nastale v njej liki v svodu, ki ne stoji na dovolj trdnem temelju, razpoke ali prelomine, in sicer ondi, kjer je napetost presegla mejo prožnosti. Sčasoma se je vsa zemeljska skorja razkosala na bolj ali manj obsežne grude, kakor se razkosa ledena odeja veletoka, ko se splitvi voda pod njo. Nekatere zemeljske grude so, pritegnjene od zemeljske težnosti, upadle in zdrknile navzdol ob prelominah, ter se tako zopet oklenile zemeljskega jedra. One, ki so upadle globokejše, tvorijo dno svetovnim morjem (oceanom), druge pa, ki so se vzdržale v večji dalji od zemeljskega središča, tvorijo trdnine (kontinente). Grude, ki so se le nekoliko znižale, so nižine, kakor n. pr. Ogrskohrvatska planjava, ki sega preko Zagreba na Dolenjsko in preko Celja do vzhodnjih mejnikov Savinjskih Alp, nadalje Dunajska in Gorenjska kotlina okoli Kranja, enako Celovška kotlina in Gorenjeitalska planjava, ki se prostira do Vipavske doline itd.

Kakor klin, od kladiva gnan navzdol, pritiska na desno in levo in tako razcepi bruno, tako je navzdol sileča teža upadajočih grud povzročila in pomnožila stranski pritisk na sosednje grude, da so se usločile navzgor ali navzdol in nagubale, kakor se v poizkusu nagubajo kosi sukna, če pritisnemo nanje od strani. Tako so nastala na kopnem pogorja z dolgimi vzporednimi slemeni (slemenska gorovja), ki se vrstijo liki guba ob gubi v Alpah, Karpatah, Dinarih itd. Nasproti silnemu pritisku je trdnost kamenenih skladov kakor pritlikavec nasproti orjaku. Skladovi se podado liki plasti sukna ob pritisku človeške roke. Vendar so skladovi prepočili in se prelomili, kjerkoli je pritisk presegel prožnost kamenin. To se je dogajalo zlasti ob dolžini gub. Nastale so pa tudi povprečne prelomine in so grude nadalje razkosale. Ob prelominah se je vršilo premikanje še nadalje. Kjer prelomina ni bila navpična nego poševna, mogla se je gruda poriniti ob njej preko sosednje grude — kakor to kaže navedeni znameniti zgled iz Savinjskih Alp. Bodisi, da se je gruda nagubala, ali pa se porinila kolikor toliko nad sosednjo — obojekrati pokriva potem ožji prostor pod seboj, kakor ga je pokrivala prej, in dosežena je namera, da se zemeljska skorja oklene jedra, ki se pod njo manjša in krči vsled ohlajanja. Drobne plasti so šibkejše, popustljivejše nego debele. Zatorej prevladujejo gube v gorovju, ki je zgrajeno iz drobnih plastij; kjer pa trdni, debeli skladi tvorijo gradivo, ondi prevladujejo prelomi.

O Kamniških Alpah smemo reči, da so velikanska debela plošča skoro izključno iz apnika in dolomita. Zatorej opazujemo v njih pač plitva usločenja in prelome in ob prelomih upadle ali pa čez nje porinjene skupine plastij, nagubavanja pa malo.

Kjer pa je gorovje zgrajeno iz popustljivih mehkih skrilavcev, ondi je gorotvorni pritisk ustvaril bolj ali manj tesne gube.

Med to in ono skrajnostjo so v mnogolični prirodi prehodi vseh stopenj. Jezerski Vrh n. pr. je zgrajen iz obsežne skupine skrilavcev in med nje vloženih peščencev.

Gorotvorni pritisk je vso skupino krepko usločil v antiklinalo *). Na severni strani črte, ki jo potegnemo od župne cerkve Sv. Ožbalta (903 m) do kopališča Bele, visijo skladi strmo proti severozapadu, na nasprotni strani pa manje nagnjeni proti jugovzhodu.

Zanimivo je vprašanje: kako se vrši premikanje in nagubavanje v kameneni skorji naše zemlje? Gotovo ne v hipnih, razsežnih skokih. Priroda deluje počasi. Pa tudi vedno polagoma se ne morejo premikati orjaške grude zemeljske skorje. Teža sili sicer grudo za grudo neprenehoma navzdol proti zemeljskemu jedru. Ali upira se ji trenje ob sosedni grudi. Rodijo se zatorej v grudah rastoči siloviti naponi, in le kedar napon preseže nasprotni upor, zdrkne gruda ob grudi in premakne ali naguba sosedno grudo nekoliko. Premikanje in nagubavanje se torej vrši sicer skokoma, ali pojedini gib dostikrat ne preseže malo milimetrov. Zategadel ni viden vsaki posebej, le skupni učinek pogrezanja in pregibanja v dolgih dobah zemeljske zgodovine je ustvaril poglavitne poteze v površju naše zemlje. Kedarkoli pa se velikanska gruda — recimo Grintavčeva skupina — skokoma pregane, bodi si še tako malo, se mora pretresti sama in njena okolica daleč na okoli bolj ali manj. Ako je človek priča takemu dogodku, začuti — zemeljski potres. Te vrste potresi so pogostoma prav lahki. Včasih pa so toliko krepki, da razpočijo vsled njih kameneni zidovi hiš, ali se celo porušijo. Enako so ob potresih prepočili in se na vse kraje razcepili kameneni skladi v gorovju. Zatorej dobijo kamenoseki v kamenolomih le malokje velike neprepočene plošče ali dolge celotne stebre.

Brezštevilne prepoke v apnencu, četudi so drobne in komaj vidne, so povod, da se dežnica v njem hitro poizgubi. Na njegovem površju in v njegovi notrini se razvijejo kraški pojavi. Ob prepokah napreduje perenje, ki bistveno sodeluje, ko priroda izobrazuje oblike goram in dolinam. V drobnih

*) Glej „Geološki prorez od Pristovnikovega Storžiča čez Jezerski Vrh do Križa".

razpokah kamenin se zbirajo vodene kapljice in na ugodnih krajih v nižavi prihajajo na dan ter pojijo studence, ti se združujejo v potoke in potoki v reke.

Zatorej je ogromna gmota apnika Savinjskih Alp v višavi revna vode, ob vznožju gorskih velikanov pa izvira na mnogih krajih obilna bistra studenčnica.

Kakor kolesje v uri tako sodelujejo sile v prirodi; vsaka budi drugo; tako nastaja neskončna mnogovrstnost pojavov, ki so vsi v zvezi med seboj, od največjih do najmanjšega.

Preprosta in obenem velika je uredba, da se rodi iz ohlajanja in krčenja zemeljskega jedra orjaška sila, ki je zmožna, da vstvarja površje trdninam in dno morjem, nagromadi oblastna gorovja in pobudi vrhu tega dolgo vrsto posledic, ki segajo druga za drugo v pestro delovanje prirode.



PETO POGLAVJE

Iz katerih dob zemeljske zgodovine je gradivo Kamniških Alp? V katerih dobah so se pojavile gorotvorne sile? Katere sile so končno izobrazile gorovje in doline ter jim dale današnje lice?

Uvod.

ko pomislimo, da so se na zemlji menjavala morja in trdnine, tako da je sedaj ondi kopno, kjer je bilo nekdaj morje; če moremo zasledovati, kako so nastajala in minevala gorovja in ravnine; če vidimo, da so se v dolgih dobah sesedali na dnu morij mogočni skladi raznovrstnih drobljanskih in organizemskih kamenin, sedaj pa tvorijo nebotična gorovja; če uvažujemo, da so bljuvali vulkani nekdaj tudi ondod, kjer jih danes ni več; če si slednjič predočujemo raznovrstno živalstvo in rastlinstvo nekdanjih časov, ki nam je zapustilo neiztrohljive dele svojih teles ali okamenele v kamenitih skladih, ali pa zogljenele v premogovnikih — tedaj vidimo, da ima zemlja svojo zgodovino, ki je bogata znamenitih izpremememb in velikih dogodkov, ki so pripravljali sedanji zemljepisni položaj in pa nastop človeštva.

Znanost, ki proučuje zgodovino zemeljske oble in njenih stanovnikov, je geologija. Nje naloga je, raztolmačiti izpremembe, ki so se vršile od nekdaj na zemlji, in razvrstiti jih tako, kakor so se vrstile v istini od davne minolosti do današnjih dnij.

Geologija je vsega uvaževanja vredna znanost. Saj nas uči, spoznavati zgodovino naše ožje in naše najširše domovine: vesoljne zemlje, njenih celin in morij, gora in dolin, jezer in rek, živalstva in rastlinstva, ter slednjič nastop in razvoj človeštva. Ako je zgodovina orjaških gorovij in neizmernih celin nekaj veličastnega, tedaj je zgodovina čudovito ustvarjenih živih bitij nad vse zanimiva in dalekosežnega pomena.

Ako bi kameneni sloji ležali povsod vodoravno, kakor so nastali, tedaj bi se mi mogli seznaniti le z najvrhnjimi izmed njih. Bilo bi tako, kakor če navrhovatimo več listov papirja drugega nad drugim, — od zgoraj vidimo le nazadnje položeni list.

Toda kameneni skladi so v istini nagubani, prelomljeni in razkosani, kosi pa nagnjeni ter navzgor ali navzdol pomaknjeni. Zatorej vidimo na zemeljskem površju ne le najmlajše, nego sklade razne starosti, celo najstarše. Ker skladovi ne ležijo vodoravno nego poševno, štrlijo iznad površja konci plastij, ki so v prvotnem položaju ležale morda tisoč metrov globoko in so bile pokrite z mlajšimi plastmi. Ako si hočemo ta uspeh s primero postaviti pred oči, primemo poprej omenjeni kup navrhovačenih listov papirja z roko in ga nagnemo poševno; vsled tega vidimo ne le vrhni list, nego tudi jeden rob vseh pod njim ležečih listov vštevši onega, ki smo ga položili najprej in ki nam predočuje najstarejšo zemeljsko plast.

Število kamenitih skladov, ki so se zgradili v dolgi dobi zemeljskega razvoja, je neizmerno. Ako bi utegnili navrhovatiti vse sklade, da bi ležali drug nad drugim, razvrščeni tako, kakor so nastali, imeli bi pred seboj skupino nad 70.000 metrov debelo, — to bi bila zgodovinska knjiga naše zemlje. V istini je knjiga

razkosana, kosi razmetani, in naloga geologov-strokovnjakov je, sestavljati kose v liste, liste v zvezke in zvezke v kronološko celoto. Skladi sami nam utegnejo po svoji tvarini in leži marsikaj povedati iz zemeljske zgodovine. Še več pa izvemo s pomočjo okamenelih in zogljenelih živalskih in rastlinskih ostankov. Ž njimi so skladi prave popisane listine. Okamenice so geologu črke, iz njih sestavlja besede, vrste in cele strani iz zgodovine zemeljskega življenja!

Še, ko so se znanstva na novo probudila v srednjem veku, so učenjaki mislili, da okamenice niso ostaline živalij in rastlin, ki so nekdaj res živele. Nekateri so trdili, da so v kamenju nastale kakor igrače*), ki jih je naredila priroda nekako za kratek čas ali za šalo. Menda prvi, ki je izrekel o bistvu okamenic pravo mnenje, je bil veliki učenjak in še znamenitejši umetnik Leonardo da Vinci (u. 1519. l.), toda dolgo ni prodrl njegov nazor. Pa še pred pol stoletjem strokovnjaki niso niti slutili, kolike važnosti so okamenice za geologijo.

Okamenice izpričujejo geologu zaporedni, čudoviti razvoj živalstva in rastlinstva iz skromnih početkov do današnjega viška. In sicer izpričujejo to po svojem bistvu in po tem, kako se nahajajo nekatere v starejših, druge v mlajših skladih.

Okamenki morskih živalij mu naznanjajo, kod so valovala nekdanja morja, okamenele sladkovodne školjke pa mu pripovedujejo o nekdanjih jezerih. Tako si more veščak v duhu sestaviti sliko o nekdanji razdelitvi vodovja in kopnega, morij in celin, in pa o menjavi teh poglavitnih potez zemeljskega površja v minolih dobah.

Morske okamenice, ki jih najdemo visoko v gorskih obronkih in vrhovih, nam nadalje sporočajo, kako so se

*) Prav s to besedo nekdanjih znanstvenikov mi je odgovoril preprost slovenski kmetovalec, ko sem ž njim govoril v nekem kamenolomu, in ga vprašal, kaj si on misli o okamenelih ribah, ki jih včasih najde na kamenenih plasteh, ko dela v kamenolomu. — Pisatelj.

kolebali veliki oddelki zemeljske skorje v raznih dobah navzdol in navzgor ter moleli sedaj v gorovju visoko pod oblake, drugikrat pa bili potopljeni v neizmerne globočine morskega dna.

Ako najdemo v nekih plasteh okamenele ostaline živalij, ki bivajo le v vročem podnebju, nad njimi pa v drugih plasteh ostaline bivalcev mrzlega pasu, — tedaj spoznamo, da se je na zemlji menjalo podnebje.

Okamenice so slednjič geologu poglavitno sredstvo, da loči usedline enake in različne starosti. Oni skladovi raznih krajev, ki hranijo v sebi enake svedoke minolega živalskega in rastlinskega življenja, so mu namreč istodobni. Plasti pa, ki so se sesedle v različnih dobah, javljajo to razliko z neenakimi okamenicami.

Vzpričo tolikega in mnogostranskega svedoštva, ki ga okamenice zvršujejo, umejemo, da so geologu vsekdar dobrodošle in visoko cenjene ostaline.

Neizmerno število let je pač preteklo, da je počasno sesedanje skladovitih kamenin nakopičilo plasti 70.000 m na debelo. Komaj slutiti moremo število teh eonov, ker ne vemo, koliko časa je prihajalo v prejšnjih dobah zemeljske zgodovine zrno za zrnom, drobec za drobcem, dotlej da je narasla usedlina na dnu oceana za jeden meter. Današnja znanost tudi še nima opor, da bi mogla v stik spraviti geološke dogodke z drugimi, recimo z astronomskimi pojavi, in tako dobiti absolutno časovno merilo.

Geologija proučuje dogodke zemeljske zgodovine in jih sestavlja kronološko, to je v vrsto, v kateri so se dejanski vrstili, ne more pa doslej spoznati, koliko let so trajali.

V dolgih dobah zemeljske zgodovine se je razvijalo živalstvo in rastlinstvo polagoma in zdržema in razvilo od skromnih početkov temne davnine do sedanje popolnosti in mnogovrstnosti — to izpričujejo v kameninah ohranjene ostaline živalij in rastlin najstarejših, poznejših in mlajših skladov.

Živalstvo in rastlinstvo se je razvijalo v obče v napredujoči smeri. Visoko organizovane živali in rastline nahajamo le v poznejih, mlajših skladih, nikakor pa ne v starejših. Nasprotno bi v mlajših plasteh brez uspeha iskali preprosto ustrojeno žival ali rastlino, ki je izumrla že v davni dobi, ker se ni mogla vzdržati v boju za obstanek s pojavivšimi se popolnejše ustrojenimi tekmeci. Okamenele ostaline nekdanjih živalij in rastlin zatorej ne ležijo enakomerno ali nepravilno pomešane v skladih neenake starosti. Živali in rastline, katerih ostaline nahajamo v kameninah, so živele takrat, ko so se porajali skladovi, ki so zakrili neiztrohljive dele njih teles, ko so poginile. Ako stojimo pred obsežno skupino nagomiljenih skladov, ki je nastala v primerno dolgi dobi, moremo opaziti, da hranijo spodnje, starejše plasti drugo favno in floro kakor gornje, mlajše plasti. Še več, spoznati moremo, da so starejše živalske in rastlinske oblike izginjale, izumirale; nove, toda sorodne, mlajše pa so nastopale na pozorišče življenja, ker so se razvile iz prejšnjih. Vsled tega važnega dejstva je možno razločiti skladove kamenin po njih relativni starosti. Skladovi, ki hranijo v sebi enako favno in floro, so istodobni; oni pa, ki imajo v sebi okamenice, ki so sedanjim organskim bitjem bližje, so mlajši in tudi v vrsti skladov ležijo višje.

Potemtakem so bivale v prejšnjih dobah na zemlji drugačne živali in rastline kakor dandanes. V vsaki dobi je živela posebna favna in flora po vsej zemeljski obli. Skladi, ki so tačas nastali, so zagrebli vase sodobne živalske in rastlinske netrohljive dele. Sicer vsekdar nastajajo hkratu na različnih prostorih različne usedline — tu apnenec, tam peščenec, drugje zopet gomola itd. Toda usedline lahko spoznamo za istodobne, ker hranijo v sebi slične živalske in rastlinske ostaline. Taka skupina skladov se zove geološka tvorba ali formacija. Ta izraz znači obenem dobo, v kateri je nastala tista skupina skladov. Vsaka geološka

tvorba je torej oddelek iz zgodovine naše zemlje in organskih bitij, ki so njen najplemenitejši proizvod. Formacije moremo spoznati z gotovostjo jedino po okamenicah. Kakor more stavbenik pogoditi po slogu stare cerkve stoletje, v katerem je bila zgrajena; ali kakor veščak, ki je v grobu našel kovan denar ali orožje, spozna dobo in narod, ki je ondi zagrebal svoje mrtvece, — tako spoznava geolog po okamenicah dobo zemeljske zgodovine, v kateri so skladi nastali. Ta znana, ponovno rabljena primera nam nazorno predočuje važnost okamenic.

Vsaki geološki tvorbi so dali strokovnjaki posebno ime, in sicer tej po kraju, kjer so jo najprej našli ali proučili (n. pr. jurska tvorba se zove po Jurskem gorovju), drugi po kamenini, ki je ponekod v njej izobražena posebno značilno (n. pr. kredna tvorba po beli pisni kredi).

Geologi delijo formacije v manjše oddelke, da je končno možno vsak na novo najden sklad uvrstiti s pomočjo njegovih okamenelih organizmov, tako kakor se iz knjige iztrgan list da uvrstiti na pravi kraj po paginaciji in po besedilu.

Nasprotno združujejo strokovnjaki jasnemu pregledu na ljubo sorodne formacije v večjo skupino, ki jo zovejo zemeljski ali geološki vek. Tako je knjiga o zgodovini zemeljske skorje in organskih bitij, ki so nastajala ob enem z njo, razdeljena v poglavja, oddelke in pododdelke.

Izmed današnjih živalij in rastlin živijo nekatere na manjšem prostoru, druge imajo širnejšo domovino, nekatere pa so celo svetovljani (kozmopoliti). Tako je bilo tudi v minolih dobah zemeljske zgodovine. Geologu so seveda najbolj dobrodošle okamenice organskih bitij, ki so živela na obsežnem prostoru. Kajti z njimi more spoznati sodobnost skladov raznih krajev in dežel, celo močno razdaljenih. Nekatere organske oblike so živele dolgo časa, druge le v pojedinih dobah, ali celo še krajši čas, tako da se dobijo okamenele le v mali, določni skupini skladov in ne prej ne slej. Take tesno omejene okamenice so geologu najgotovejše vodnice, one točno značijo geološko dobo skladov, v katerih se nahajajo. To so prave vodeče okamenice.

Splošni pregled življenjetvornih (životvornih) vekov in formacij nam posreduje nastopna razpredelnica:

D. Novi vek življenja (Kenozojski vek) 1000 m*)	12. Kvartarna tvorba 11. Tercijarna tvorba
C. Srednji vek življenja (Mezozojski vek) 3000 m*)	10. Kredna tvorba 9. Jurska tvorba 8. Trijadna tvorba
B. Stari vek življenja (Paleozojski vek) 24000 m*)	7. Permska tvorba 6. Premogova tvorba 5. Devonska tvorba 4. Silurska tvorba 3. Kambrijska tvorba
A. Pravek življenja (Arhajski vek) 44000 m*)	2. Predkambrijska tvorba 1. Lovrenška tvorba

*) Približna skupna debelost skladov tega veka. — Izvor in pomen izrazov, ki so v tej razpredelnici, je ta-le:

arhajski od grške besede arhaíos, pomenja star ali začetni,
paleozojski od grških besed palaiós = star in zóon = živo bitje, žival
mezozojski „ „ „ mésos = srednji in „ „ „ „
kenozojski „ kainós = nov „ „ „ „ „

kvartarna formacija, od latinskega izraza quartus = četrti, ker so starejši geologi smatrali to dobo za četrto izmed glavnih oddelkov zemeljske zgodovine.

Tercijarna tvorba od latinske besede tertius = tretji, ker so smatrali to formacijo za tretji glavni oddelek zemeljske zgodovine.

Kredna tvorba ima priimek od pisne krede, ki se nahaja ponekod v tem oddelku.

Jurska tvorba ima priimek od Jurskega gorovja.

Trijadna tvorba ima priimek od tres = tri, ker ima ta tvorba ponekod tri različne oddelke.

Permska tvorba je imenovana po Permskem guberniju v Rusiji.

Premogova tvorba ima poglavitno množino črnega premoga.

Devonska tvorba je imenovana po grofiji Devonshire na Angleškem.

Silurska tvorba je dobila ime od Silurov. Ti so bili narod v sedanji pokrajini Wales na Angleškem.

Kambrijska tvorba je dobila naziv od Kambrijskega gorovja v pokrajini Wales.

Lovrenška tvorba ima ime po severnoameriškem veletoku Sv. Lovrenca.

V razpredelnici našteti veki ne obsegajo vse zemeljske zgodovine, nego le zgodovino zemeljske skorje, kolikor je človeku na vpogled in ki hrani v sebi ostanke organskega življenja. Ves prejšnji čas, ko je zemlja že krožila okoli solnca, toda mrtva, brez kali življenja, ni zastopan v naši razpredelnici.

Neutrudno napredujočemu duhu človeškemu se je posrečilo v smelem poletu posvetiti celo v temotno, neizmerno davnino predživljenjskih vekov zemeljske oble. Sredstva geološkega spoznavanja tu obnemorejo. Druga znanstva so obzorje minolosti razširila in mu pomaknila meje v neverjetno daljavo. Ženijalni modroslovec Kant in pa ženijalni zvezdoslovec ter matematik Laplace sta s svojim nedosežnim umom spoznala, da nudijo nekatera astronomska in fizikalna dejstva podlago, s katere je možno razrešiti vprašanje o nastanku in prvem razvoju neizmerne zemeljske oble. To je jedno najsmelejših vprašanj, ki se jih je kedaj polotil človeški um.

Ako vidimo v gozdu majhna in velika drevesa istega plemena, tedaj sklepamo, da jedno in isto drevo stopa v svojem razvoju od stopnje do stopnje velikosti. Enako kaže zvezdoslovcu daljnogled na nebesnem prostoru svetovna telesa, ki se sicer razlikujejo, pa tako, da se dajo sestaviti v jedno razvojno vrsto. Kakor iz neznatnega semenskega jedra vzklije dokaj različno mlado drevesce, se razvija in raste, dobiva moč, nastavi cvetje in plod — tako se razvijajo svetovna telesa po prirodnem zakonu, ki je vanje vsajen. Tako se je razvijala tudi naša zemlja od prvega zasnutka do današnje mnogoličnosti. To je načelni nazor moderne vede.

Naša zemlja je bila izprva — tako sodi izborna, v bistvu od velike večine veščakov pripoznana Kant-Laplace-ova teorija — žarna obla plinaste snovi, — kakor je še danes solnce. Njena snov je bila poprej v solncu, a se je od njega odločila. Na isti način je solnce rodilo vso vrsto planetov, ki krožijo okoli njega. V mrzlem svetovnem prostoru je zemeljska obla izgubivala toploto in sijaj, izpremenila se je polagoma v belo, potem v rumeno, nato v

rudečo zvezdo — kakoršne kaže daljnogled še sedaj na nebesnem prostoru — in slednjič je bila ohlajena tako, da se je pokrila s trdno rudninsko skorjo, ki je še nekaj časa žarela, a potem otemnela. Nadaljnje ohlajanje je izločilo iz ozračja vodeno paro, in zašumelo je na zemeljski obli prvo morje. Takrat je bila toplina upadla pod kritiško toplino vode, to je 364°C, dočim je zemlja, dokler je bila še enaka solncu, žarela v toplini morebiti 15000°C. Ohlajenje ni prenehalo, zbudile so se v zemeljski skorji gorotvorne sile, in ustvarile prve trdnine, ki so se dvignile nad morsko gladino, in nagromadila so se prva gorovja na kopninah. Začelo se je kroženje vode, reke so jele nositi z gora in trdnin odkrušeni gušč in prod in grez ter ga odlagati na dno prvega oceana. Tako so nastale prve usedline. Toplina je padaje dosegla ono znamenito mejo, ki dopušča beljakovinam gibkost. Beljakovine so poglavitna snov živega trupla organskih bitij. Toplina nad 60°C stori, da beljakovine zakrknejo — to je za nje smrt. Ko je upadla toplina prvega oceana na znesek pod 60°C — takrat je bil dan jeden prvih pogojev, da je moglo vznikniti življenje, pač v najpreprostejši obliki.

Odtlej se je življenje razvijalo, popolnjevalo in mnogoterilo do današnje višine in različnosti, ob enem pa so nastajale raznovrstne kamenine in iz njih celine in gorovja.

V najstarejšem gnajsu in skrilavcu, ki sta podlaga vsem drugim usedlinam, bržkone ležijo nevidno prvi, čeprav skromni, vendar znameniti zasnutki življenja. Kolikor kristalasto blesteče plasti teh kamenin niso prvi svedoki življenja, so mu vendar pripravili podlago. V tem smislu je ž njimi označen pravek zemeljskega življenja. Ob tej meji šele se začne torišče geologije.

Bistveni znaki geoloških vekov in formacij so enaki na obsežnih prostorih, ali celo po vsej zemeljski obli. V naslednjem razmotrivanju jih navedemo v poglavitnih potezah. Potem poiščemo iste znake v gradivu Savinjskih Alp. Tako bomo spoznali, iz katerih dob je to gradivo, kakšno je, v katerih razmerah je nastalo in kakšni sledovi nekdanjega živalstva in rastlinstva so se ohranili v njem.

A. Pravek.

1. Lovrenška tvorba. — 2. Predkambrijska tvorba.

Najstarše človeku znane tvoritve zemeljske skorje so iz praveka dolgotrajnih življenjskih eonov zemeljske zgodovine. Skladovito kameneno gradivo tega davnega veka je blestečega, kristalastega zloga. Najgloblje leži gnajs, nad njim blestnik in nad tem praskrilavec ali filit. Ti in njim sorodni kristalasti skrilavci so precej enakomerno razširjeni po vseh kontinentih in so podlaga usedlinam vseh kasnejših vekov. Debelost te skupine skladov je ogromna, ceni se na 44000 metrov. Debelost vseh nad njimi ležečih usedlin je 28000 metrov. Iz tega smemo sklepati, da je pravek življenja neizmerno dolga doba, daljša kot stari, srednji in novi vek skupaj.

Kristalaste kamenine praveške so menda usedline sicer ne prvega vročega oceana, nego že kolikor toliko ohlajenega. Znakov imajo na sebi, ki izpričujejo, da so nastali ti skrilavci tako, kakor so se porajale skladovite kamenine kasnejših vekov. Ali nešteti milijoni let, ki so potekli preko tvorb arhajskega veka, niso minoli brez sledov na njih. Brez odmora delujoče kristalotvorne sile so jih presnovile povsem, jih premladile in jim nadele sedanji lesk in blesk.

Arhajski ali pravek so pred več leti nazivali tudi azojski ali brezživljenjski. Ali izkazalo se je, da je ta pridevek pač prenagljen. Najbrž so vsaj v mlajšem, to je v predkambrijskem oddelku praveka že bivala na zemlji organska bitja, toda razločnih okamenelih ostankov njihovih ni, bodisi da preprosti ustroj teh organizmov še ni imel trdnih ogrodij, ali pa — in to najbrže — je kasnejše kristalovanje in presnavljanje skladov uničilo njih sledove. Ne moremo si skoro misliti, da so ležišča ogljika v obliki grafita, ki se nahajajo med praveškimi plastmi, druzega izvora nego rastlinskega, in enako so nam skladi kristalastega apnika težko umljivi, če jih ne smatramo za kamenine živalskega izvora. Kajti ako so vsa kasnejša ležišča ogljika in apnika zapuščina organizmov — in o tem ni dvojbe — potem so najbrže

tudi enaka ležišča predkambrijskega ogljika in apnika delo rastlinskih in živalskih bitij. Saj nam kažejo v sedanjih morjih nastajajoči koraljniki, kako hitro se izgubi organski zlog. V globokejših notranjih oddelkih sedanjih koraljnikov je organski zlog že težko spoznati; čudovito delo malih graditeljev — koralj — je ondi že izpremenjeno v drobnozrnat, pogostoma celo dolomitovan apnenik.

Ležišča apnenca in grafita med plastmi biserno leskečega gnajsa in sorodnih skrilavcev so prvi sledovi organskih bitij, in ti sledovi segajo nazaj v davno preteklost praveških milijonov let. Takrat so našle prirodne sile pot do življenja, ki je seveda vzniknilo v najpreprostejši obliki. A imelo je v sebi kal krepke bodočnosti. Z nepremagljivo silo se je odtlej vzdržalo, množilo, raznolikovalo in popolnjevalo!

Že zgodaj se je življenje razcepilo in jelo razvijati v dveh smereh. Zasnovali sta se rastlinstvo in živalstvo. Nadaljnji razvoj je razdelil oboji debli v poglavitne razrastke in ti so se bujno cepili dalje na veje in vejice, neprestano brsteči z neomagujočo življensko silo. Živa bitja so najplemenitejši proizvod stvarnice prirode, in v skladih kamenin ohranjene ostaline živalij in rastlin so pravcate pismenke in besede na kamenenih listinah zemeljske zgodovine. Zatorej je primerno, da si predočimo vsaj poglavitne oddelke rastlinstva in živalstva in nekatere izmed njihovih pododdelkov.

A. Živalstvo.

a) Jednostanične živali:

1. Praživali (protozoa).

b) Mnogostanične živali:

2. Mehovci (coelenterata). Semkaj štejemo spužve, koraljne živali i. dr.

3. Črvi (vermes) s prištetimi mahovnimi koraljami (bryozoa) in ramonožci (brachiopoda).

4. Iglokožci (echinodermata). Poglavitne pododdelke tvorijo morski ježi (echinoidea), morske zvezde (asteroidea) in morske lilije (crinoidea).

5. Mekužci (mollusca). Semkaj štejemo školjke (lamellibranchiata), polže (gasteropoda) in glavonožce (cephalopoda).

6. Členarji (arthropoda), To so žuželke (insecta), stonoge (myriapoda), pajkovci (arachnoidea) in raki (crustacea).

7. Vretenčarji ali hrbteničarji (vertebrata). Njih pododdelki so: ribe (pisces), dvoživke (amphibia), plazilci (reptilia), ptiči (aves) in sesalci (mammalia).

B. Rastlinstvo.

a) Brezcvetne rastline (cryptogamae):

1. Steljčnice (thallophyta). Ta oddelek obsega: alge (algae), glive (fungi) in lišaje (lichenes).

2. Mahovi (musci).

3. Praprotnice (pteridophyta). V tem oddelku so pododdelki: praproti, preslice in lisičjaki.

b) Cvetne rastline (phanerogamae):

4. Golosemenke (gymnospermae) s storžnjaki (coniferae) in praprotastimi palmami (cycadeae).

5. Kritosemenke (angiospermae). Pododdelka sta: jednokaličnice (trave, palme i. dr.) in dvokaličnice (semkaj gre večina sedaj gospodujočih rastlin).

Izmed živalij imajo vretenčarji najčudovitejše ustrojeno truplo, najpreprostejše pa praživali. Mala kepica žive snovi, ki jo imenujejo biologi: protoplazma, tvori vso pražival. Priroda je znala združiti po mnogo takih preprostih, slabotnih, živih jednot (stanic) in je tako ustvarila po socijalnem načelu jednote višje stopnje. To so mnogostanične živali.

V teh složno in zatorej krepko nastopajočih združitvah stanic je priroda uveljavila še drugo načelo, ki vodi do čvrstega napredovanja, množi moči in širi delokrog. To je načelo delodelja. Izvršiti se da na različne načine. Celo na preprostem ustroju praživalij se da izvesti kolikor toliko.

Našteti poglavitni oddelki živalstva udejstvujejo ravno toliko različnih, temeljnih načrtov o ustroju živalskega trupla na podlagi vodilnih načel. V neštetih prenaredbah in premembah je znala čudesna priroda izvršiti in utelesiti te načrte in je ž njimi naselila vodovje, kopnine in ozračje.

Najpopolnejša oblika živalskega ustroja je bila šele ustvarjena, ko je napredujoča organizacija zasnovala truplo živalij s hrbtenjačo.

Čudoviti ustroj vretenčarjev pomenja zmagoslavje ustvarjajoče prirode. Od organizma ribjega telesa je hitelo življenje z orjaškimi koraki dalje in dalje in je prikipelo do strme višine, ko je zasnovalo truplo sesalcev. Tudi tu še ni omagala ustvarjajoča, vsemožna sila. Razcepil se je novi, najvišji poganjek na drevesu življenja v stotere veje in vejice. Sedaj šele so bili dani pogoji, da je mogel stopiti na zemljo gospodar in spoznavalec prirode — človek. Njegov prihod je bil vse zgodovine stvarstva najslovesnejši trenotek.

V mnogoterosti rastlinskih oblik se nam kažejo ravno ista temeljna načela, ki so uspešno uveljavljena v razvoju živalstva. Ali ker rastline živijo bistveno drugače nego živali, zatorej imajo bistveno druge oblike in drug notranji ustroj.

Sklepati moramo, da se je razvoj vseh šesterih panog nižjega živalstva završil že v praveku življenjetvornih dob. Kajti že v kambrijski tvorbi, to je v najstarejših skladih praveku sledečega starega veka se nahajajo okameneli zastopniki vseh poglavitnih oddelkov brezhrbteničarjev. Razvili in razločili so se torej že v praveku. Vsi naslednji veki skupaj so rodili le jedno novo glavno panogo živalstva, pa najpopolnejšo: hrbteničarje. Nadaljnje izpopolnjevanje njih čudovitega ustroja do najvišje stopnje je bilo delo milijonov let starega, srednjega in novega veka skupaj. Ako to uvažujemo, smemo slutiti, da je življenjetvorni mlajši oddelek praveka neizmerno dolga časovna doba.

V Avstriji nahajamo kristalaste kamenine praveka na dveh širnih ozemljih: na Češkem in v Osrednjih Alpah. Na Češkem sta v blestečih skladih zastopana najbrže starejši in mlajši oddelek praveka, v vzhodnih Alpah pa le mlajši. Tu so presnavljajoče in kristalotvorne sile posegle

nniške ali Savinjske Alpe

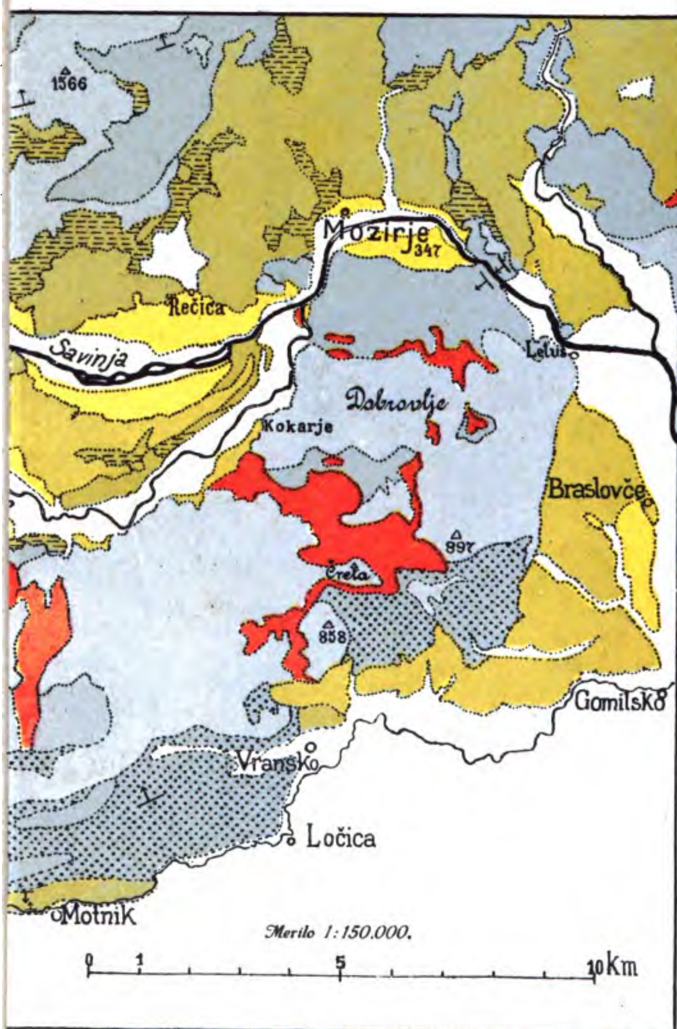
in njih bližnja okolica.

~ Geološki zemljevid. ~

Tellerjevega geološkega zemljevida, izdanega od c. k. državnega geološkega zavoda,

· R. Lucernovega ledniškodobnega zemljevida in pa svojih preiskav

narisal Ferdinand Seidl.



LIT. J. BLASNIKA NASL. LJUBLJANA

tudi v usedline poznejših dob in so nekatere izmed njih izpremenile v kristalaste skrilavce.

Odrastek Osrednjih Alp je južnoštajersko gozdnato Pohorje. Ondi segajo kristalaste kamenine v bližnjo soseščino Savinjskih Alp.

Skoro tik pred njih severno mejo, med Olševo (1929 m) in Pečo (2083 m), pa se prostira dolga, ozka proga gnajsa od Obirskega na Koroškem tja do Spodnjega Razbora in Plešivca ob Veluni na Spodnjem Štajerskem. Na obeh robeh te komaj jeden kilometer široke, pa skoro 40 km dolge proge, sta prodrla granit in tonalit ob globoko skozi zemeljsko skorjo segajoči prepoki in sta v zevajoči prepoki liki v precepu skrepenela. Vsled močnega pritiska so se kristalaste sestavine tonalitove vzporedile. Zatorej je ta kamenina podobna arhajskemu gnajsu. Ali v resnici je dosti mlajša in pa prodorinskega izvora. Tonalit tvori vrh Araš (1297 m) pri Bistri, nadalje Stakneli Vrh (1223 m) in Osekani Vrh (1175 m) na koroško - štajerski meji in še bolj proti vzhodu Tolsti Vrh (1184 m), Orlov Vrh (975 m) ter Bošikov Vrh (766 m) ter konča z nizkim Plešivcem (585 m) ob potoku Veluni.

Na istinitem ozemlju Kamniških Alp samih ni pravih arhajskih kamenin. Brez dvojbe ležijo pod gorskim temeljem Kamniških Alp v neznani globočini.

B. Stari vek.

Po tistih deželah, kjer je vrsta skladov neprekinjena, sledijo nad arhajskimi skrilavci navadni nekristalasti glinavi skrilavci, pridružujejo se jim peščenjaki in labora in poredkoma apnik. V takih plasteh so ohranjeni najstarejši razločni okameneli ostanki živalij in rastlin.*) To so prve čitljive pismenke in besede na starodavnih kamenitih listinah zemeljske zgodovine. Odslej še le čuti geolog trdna tla pod

*) V novejšem času so našli že tudi v skladih predkambrijske tvorbe nekaj malega okamenelih ostalin živalij iz nižjih oddelkov živalstva.

nogami. Kajti odslej šele more uspešnejše zasledovati zaporedni razvoj zemlje in njenih prebivalcev. S pojavom nedvojbenih svedokov življenja je začrtana meja med minolim temnim pravekom in začenjajočim se starim vekom zemeljskega razvoja.

Stari vek obsega skupino skladov, ki je več nego 24000 m debela, znači torej neizmerno število let. Bujno je tačas vrvelo organsko življenje, toda v tako čudnih oblikah, da nam pogled nanje ne zbuja prijaznega vtisa. Že v tej dolgi dobi se je napredovaje povsem izpremenilo.

Rastlinstvo nastopa iz početka le z morskimi algami. To so rastline, ki nimajo niti pravih korenin, niti listov, niti pravega debla. In vendar je znala priroda izobraziti njih preprosti organizem v neštevilnih oblikah in jim je odkazala v svojem gospodarstvu važno ulogo. Šele v premogovi in permski dobi so se pojavile višje ustrojene rastline. Pojavile so se s toliko življenjsko silo, da so ustvarile širne, goste gozdove. Takrat so tvorile gozdove orjaške preslice ali kalamiti (Calamites) ter drevesaste praproti in do 30 metrov visoki lisičjaki (sigilarije in lepidodendri). To so zgolj rastline, ki se plodijo s trosi, torej še tako kakor preproste alge.

V mlajših oddelkih starega veka so se pojavile že tudi rastline, ki se množijo s pravim semenom (semenske rastline). Prve izmed njih so bile še čisto podobne praprotim. Njih popolnejši nasledniki že nalikujejo našemu iglastemu drevju (coniferae).

Po vsej zemlji pa še ni bilo niti jedne prave, popolne cvetke.

Omenili smo že, da je drevo živalskega življenja pognalo še v praveku zemeljskega razvoja šestero poglavitnih poganjkov. V prvem oddelku starega veka, to je v kambrijski formaciji, se nahajajo namreč že okameneli svedoki vseh šesterih nižjih poglavitnih razrastkov živalstva. Sedmi pa se je odcepil v starem veku, in sicer v silurski dobi. Takrat so nastopili hrbteničarji; seveda njih najnižje ustrojeni oddelek: ribe. Iz premogove dobe so nam znane že višje stoječe dvoživke (amfibiji) in nekateri plazilci (rep-

tiliji). Toda v starem veku še ni bilo živalij toliko živahnega notranjega življenja in presnavljanja, ki ustvarja toplo kri. Nobena ptica ni oživljala pokrajine, noben sesalec ni gojil svojih mladičev. Gospodovale so v starem geološkem veku vseskozi še nižje živali brez notranjega ogrodja, kajti bile so najbolj razprostranjene.

Na ozemlju in v sosestvu Kamniških Alp imajo usedline starega veka precejšnji obseg. Nahajajo se na severni strani vmes med glavno progo, ki vrhuje v Storžiču, Grintavcu in Ojstrici, in pa med Karavankami, ki tvorijo v vzporedno nasproti stoječi vrsti vrhove Stola, Košute in Olševe. Med obema vrstama teh, večinoma nad 2000 m visokih mlajših apneniških in dolomitovih gorskih velikanov, se prostira skromnejši gorski pas paleozojskih kamenin.*) Gorovje, ki je zgrajeno iz njih, ne dosega nikjer one visočine. Odlikuje se pa v krajini z vseskozi gozdnatimi pobočji in večinoma zelenimi košenicami na vrhovih in grebenih. V kontrast stopajo dobrodejno le ponekod smelejše oblike. Namreč ondi, kjer so vložene v paleozojske, večinoma skrilave in peščene sklade apnenikove plasti. Kajti te segajo liki strme kleči iznad zelenih, mehko očrtanih pobočij.

Gorska panoga staroveškega gradiva se začenja pri Jesenicah na Gorenjskem. Proti vzhodu se pas širi in ima največjo širino (7 km) med Košuto na severni in Kranjskim Storžičem ter Grintavcem (2558 m) na južni strani. Potem pa se oži bolj in bolj. Ob južnem vznožju Olševe meri le še 1 km in izgine pri Bistri v soseščini Velikega Travnika.

Paleozojske usedline gradijo te-le vrhove in med njimi ležeče višine: Samušo (1164 m) nad Tržičem, nadalje Konjšico (1664 m), Veliki vrh (1634 m), Pečevnik (1667 m), Stegovnik (1691 m), Virnikov Grintavec (1654 m), Pristovnikov Storžič (1759 m), Pavličevo Steno (1653 m), Veliki Vrh (1624 m), Krištofovo Peč v dolini Bele, Pastirkov Vrh (1514 m) in gorski hrbet med Sv. Duhom in Št. Lenartom.

Manj obsežno je paleozojsko ozemlje, ki je izobraženo na južni in jugovzhodni strani jedra Savinjskih Alp. Ondi

*) Glej geološki zemljevid Savinjskih Alp!

tvori srednjegorsko skupino Kranjskega Rebra (1435 m), Plešivca (1325 m) in Kašnega Vrha (1293 m). Preko Trobevskega Vrha (911 m) segajo skrilavci na južno stran Menine (1508 m) in se pojavljajo še enkrat na vzhodni strani te gore ob potoku Vološnici.

Starejša geologa Lipold in Rolle sta smatrala kristalaste skrilavce, ki ležijo na južni strani Kamniških Alp, za paleozojske. Teller je (l. 1896.) sicer opazil na njih znake, ki kažejo, da zlog teh kamenin ni več prvotni; vendar jih je pridružil najmlajšim arhajskim skladom. Drug veščak dunajskega državnega geološkega zavoda, F. Kossmat, je preiskoval ozemlje, ki se prostira med Osrednjimi Julskimi Alpami in Dinarskim gorovjem (Krasom itd.). Opozoril je (l. 1906.), da so skrilavci ob Črni dolini po snovi in po položaju podobni onim, ki tvorijo ozemlje Gorenje Selške doline (pri Železnikih, Sorici, Selcah itd.), ob enem pa onim, ki gradijo ob severni meji Savinjskih Alp Jezerski Vrh (1216 m). Te je Teller spoznal za silurske in sicer na njihovih okamenelih živalskih ostalinah, torej brezdvojbeno. Zatorej so najbrže tudi skrilavci v sosestvu Črne doline kristalasto izpremenjene usedline iste dobe paleozojskega veka. Tako sklepa imenovani veščak bržkone opravičeno.

3. Kambrijska tvorba.

V paleozojskem gradivu Savinjskih Alp in njih bližnje okolice so zastopane vse formacije starega veka, le prve, najstarejše ni, ki se zove kambrijska.

4. Silurska tvorba.

H krasoti slavnoznane Gornjejezerske kotline bistveno prispeva silursko in devonsko gorovje, ki jo okrožuje na severu in zapadu. Poglavitno gradivo v tem gorovju so kristalasti praskrilavci, ki jih je pritisk gorotvornih sil nabral v predrobne gube, in pa bolj ali manj drobljanski skrilavci, ki se blestijo od primešane sljude. Vmes so vložene debele plasti peščenca, kremenjakove labore in sprimka. To so

snovi, ki so nastale v plitvem vodovju davne silurske dobe nedaleč od obalij. Ponekod so tudi še vložene plasti kakor mleko belega, ali pa čisto črnega kremenjaka in črni grafitasti skrilavci. Izprehod od Kazine proti stari Gorenjejezerski cerkvi (949 m) in pa ob vznožju gorovja mimo Skubra in mimo v polukrogu razstavljenih domov posestnikov: Virnika, Robleka, Anka, Štularja, Jenka in Kospivnika, ter dalje po strmi cesti na Jezerski Vrh (1216 m) nas vodi ob večini naštetih kamenin.*) V tem okolišu moremo opaziti, da se tesno družijo nekristalasti, iz drobirja zloženi skrilavci s takimi, v katerih je kristalovanje že tako uspešno započeto, da v skladovih blestijo biserne ploskvice druga poleg druge.

Pobočje med Kazino in župno cerkvijo Sv. Ožbalta (903 m) je obraslo z iglatim drevjem. Iznad mahovitih tal molé večje in manjše apnikove skale ter povzdigujejo mičnost tega malega »prirodnega parka«, ki je priljubljen gostom Kazine. Ko pa storimo le nekoliko korakov po cesti na severno stran proti Skubru, izpremeni se lice pobočja mahoma. Površje je gladko, nijedne skale ni na njem, mehka trata ga odeva. Podlaga so mu namreč silurski kristalasto blesteči skrilavci in drobno zrnati peščenci iz starodavne silurske dobe. Oboji radi prhnijo in se vsled tega na površju preminjajo v plodovito zemljo. Neravnote ali grbavine se tu ne morejo vzdržavati; perenje jih kmalu odpravi in zgladi ter ustvari mehke, enakomerne obrise, ki jih vidimo tu pred seboj.

Nekoliko višje se začenja zopet gozd in se prostira v polukrogu po mehko oblikovanem pobočju, ki je izobraženo iz ravnoistega kamenenega gradiva.

Med Roblekom in krasno ležečim Žarkovim posestvom pa se vzdiga iznad zelenih tal strm zid iz apnenca. Na južno stran sega skalni zid skoro do stare Gornjejezerske cerkve (949 m) in tvori tu vrh, ki je v specijalnem zemljevidu zaznamovan z višinskim številom 1125 m; na drugi strani pa se obrne orjaški skalni greben proti severovzhodu in je potegnjen preko širokega Jezerskega Vrha pri Rakežu

*) Glej geološki zemljevid Jezerskega in njegove gorske okolice.

na nasprotno pobočje, ki se znižava v dolino potoka Bele. Med zdraviliščem (840 m) ob Beli in znano Krištofovo Pečino (909 m) prestopi siva apnenčeva proga dno doline in neha pri Plazniku pod Velikim Vrhom. Vsa dolžina tega orjaškega zidu meri skoro 10 kilometrov. Seveda se zid ne prostira zdržema, nego je prekinjen tu in tam in razdeljen na kose. Tak osamljen oddelek je skalnata kleč, ki molí pri Rakežu iznad visečih tal, pokritih s svežim zelenilom bujne gorske trate. Preprosto ljudstvo imenuje to kleč »prižnica«. Prirejena je za razgledišče. Lahko pristopno, čislano razgledišče je to. Z njega se nudi krasen pogled na prijazno Jezersko kotlino in na njeno veličastno, visokogorsko okvirje.

Gradivo vsemu dolgemu, strmemu zidu je bolj ali manj kristalast, progast apnik silurske starosti. To dokazujejo okamenela ogrodja živalij iz te dobe. Geolog Teller jih je našel v njem nad Virnikom in Roblekom. Med njimi je značilna morska žival premoróžec ali ortocerat (Orthoceras) iz krdela mekužcev, in sicer iz daljnjega sorodstva sedaj še v Adriji živeče sipe (Sepia officinalis), nadalje školjka kardiola (Cardiola), potem iz krdela iglokožcev zastopniki oddelka krinoidov in še druge morske živali. Posebno značilna je množina najdenih ortoceratov. Nahajajo se namreč enaki na Češkem v skladih, ki so brez dvojbe pristna usedlina iz davnega silurskega morja. Usedlina, ki jih hrani na Jezerskem, je torej tudi iz silurske dobe.

Silurski apnik na Jezerskem ima iznenaden kristalast in čudno pasast zlog. To je brez dvojbe učinek dolgotrajnega pritiska gorotvornih sil, ki so delovale nanj, odkar je nastal.

V Jezerskem Vrhu visijo silurske plasti tako kakor obe krili strehe na hiši. Geolog pravi: postavljene so v antiklinalo. Na severni strani sedla pri Rakežu so namreč naklonjene proti severozapadu, na južni pa proti jugovzhodu.*) Zatorej se pojavlja med plasti vložena skupina silurskega apnika tudi v južnem krilu antiklinale. Ondešnji skalnati

---

*) Glej geološki zemljevid Jezerskega z njegovo gorsko okolico.

zid je iz početka vzporeden s prej omenjenim, toda ima skromnejše obmere in ne vpliva toliko na krajinsko sliko. Začenja na Jezerskem Vrhu nekoliko pod »prižnico«, potone pod površje, a vznikne iznad tal zopet onstran ceste. Odtod se prostira proti gorenjemu toku potoka Bele, ga prekorači, a kmalu potem neha — vsaj na površju.

Globoko pod kriloma na Jezerskem Vrhu se nahaja še jedna lega silurskega apnenika in sicer v Beli, tik nad kopališčem. Potok si je vanjo zarezal ozko sotesko in teče med strmimi skalami, ki se visoko vzpenjajo na obeh bregovih. V sotesko priteče potok od jugovzhoda, pa se v njej obrne v istinitem pravem kotu proti severovzhodu.*) Apnenikova tesen sredi med skrilastim gorovjem je iznenadila že prvega geologa, ki jo je posetil. To je bil Ami Boué, ki je o tem poročal francoski geološki družbi l. 1835.

Silurska antiklinala Jezerskega Vrha se ne konča ob Beli, nego se nadaljuje proti vzhodu. Prihaja pa vedno bolj ozka in se liki klin zaošilja ter neha na severni strani slemena Bistre (1487 m) ob koroško-štajerski meji. Apnenčevi skladi spremljajo dosledno skrilavce. Še na južni strani cerkve Sv. Duha v Solčavski okolici molí del apnikovega zidu iznad površja, konečni oddelek pa pri kmetu Štiftarju ob poti, ki vodi iz Solčave preko Slemena v Črno na Koroškem. Pri Žibovtu (zapadno od Sv. Duha) je kristalasti apnenik lepe rudeče barve in na površju plastij posut z drobnimi luskami blesteče sljude. Ta kamen so krhali prejšnja leta za ornamentalno uporabo v velikih lomih. (V Solčavi je zid ob stopnjicah, ki vodijo h glavnim vratom župne cerkve, obložen s ploščami iz teh kamenolomov).

Še neko zanimivo posebnost ima ta mramor. V njem se nahajajo okameneli ostanki ogrodja morskih lilij ali krinoidov. Telo teh živalij se je zibalo mično kakor makov cvet na dolgem, prožnem steblu. Ta stebla so v prečnem prorezu okrogla ali pa peterokotna. V lomih pri Žibovtu pa so očitno sploščena. To je učinil siloviti gorotvorni pritisk. V velikem merilu se je pojavil v tem, da je stisnil

*) Glej geološki zemljevid.

na obsežnem prostoru v antiklinalo plasti, ki so se bile prvotno sesedle iz morja v vodoravnem položaju. V malem pa je ogromni pritisk vzporedil rudninske sestavine skladov in pa sploščil je vitka stebla krinoidov, kakor da so iz mehkega testa, dasi so iz trdega kamena.

Ne le ob severni strani osrednje skupine Savinjskih Alp se nahaja gorovje, ki je zgrajeno iz kolikor toliko kristalastih skrilavcev, nego tudi ob južni, in sicer ob Črni dolini, nadalje v Kranjskem Rebru in pa v široki skupini Menine. Tamošnje skrilave kamenine so najbrže kristalasto premenjene usedline iz silurske dobe. Zatorej je tukaj mesto, da izpregovorimo o njih podrobnejše.

Potnik, ki se bliža kranjsko-štajerski deželni meji na Črnilcu med Črno in Zadrečko dolino, uživa stopaje po vijugoviti cesti pogled na krasno, nenavadno sestavljeno krajino. Razlika v obrisih, ki mu jo nudi skupina Kranjskega Rebra, naznanja, da se njeno gradivo razlikuje od severne in južne soseščine. Gorski hrbet, ki se vzpenja v vrsti vrhov: Lom (1184 m), Plešivec (1325 m), Kranjsko Rebro (1435 m) in Kašni Vrh (1293 m), iznenadja po vsem svojem značaju. Postavljen je med dve planoti: prva se prostira na južni strani Ojstrice, drugo pa tvori široki kraški hrbet Meninin. Položni, vzbokli in polni obronki Plešivca ob levi strani gornjega toka Črnega potoka tvorijo prav živo nasprotje strmemu, od vrha do tal razoranemu dolomitovemu rebru ob nasprotni strani Črnega potoka med Žago in Volovljekom (Kranjskim Rakom). Jasno je izraženo tudi v območju Drete nasprotje med strmo odkrhano planoto Menine in gorskimi stožci Plešivca in Kačjega Vrha (1435 m). Sličen kontrast opazi potnik, ki hodi ob gorenji Lučnici v dolini Podvolovljeku. Na severni strani Kašnega Vrha (1293 m) je prislonjena oblastna gorska skupina Rogatčeva (Veliki Rogatec 1557 m, Mali Rogatec 1226 m, Lepenatka 1422 m itd.). Ta je zopet drug oddelek gorovja, samostojen po vnanjem licu in notranjem zlogu.

Povod samostojnosti, ki jo v krajinski sliki kaže skupina Kranjskega Rebra, iščemo in najdemo v različnosti kamenitega gradiva te skupine. Drobne plasti filita jo tvorijo

in debeli skladi, bogati živca in zelenkaste sljude, ali pa skladi zelenega kloritovega in rogovačinega skrilavca. Kjer prihaja filit na površje nepokrit, vidimo živo pestre golice zelenega, rudečkastega in vijoličastega skrilavca, vmes pa so tu in tam vložene temne grafitaste plasti. Take pestre kristalaste kamenine so značilno svojstvo Osrednjih Alp. Na tem kraju pa potnika silno iznenadijo. Čuti se, kakor da je mahoma premeščen iz ozemlja Apneniških Alp v Osrednje. Nepričakovani prizor so priredile orjaške gorotvorne sile, ki so tu razčesnile zemeljsko skorjo globoko doli do kristalastih slojev, in premaknile kamenine tako izdatno, da so ti stari skladi došli na površje v precejšnji množini.

Od omenjenih temnih grafitastih plastij je brez dvojbe dobila Črna dolina ime. Od Črnilca segajo temni sloji precej daleč proti Stahovici. Nedaleč odtod so med njimi plasti živčevega skrilavca, ali izpremenjene so v zelenkastobelo porcelanko (kaolin). Malo rudarsko podjetje izkorišča to redko prst. Na dnu Črne doline pod Sv. Primožem jo kopljejo in oddajejo tovarnam za papir.

V Kranjskem Rebru in Mačkinem Kotu so skrilavi skladi povsem podobni gnajsu, ker so zmes živca, kremenca in sljude. Vmes so nekatere plasti posebno bogate kremenca. Zaradi tega so jih v prejšnjih časih rabile spodnještajerske tovarne za steklo.

5. Devonska tvorba.

Po sklepu silurske tvorbe se je začela devonska doba. Ta je zapustila zaloge apnika, ki je zgrajen od samih koralj. To izpričuje, da je nastal v morju. Sedaj molé skupine njegovih skladov liki mogočni grebeni iznad mehkejših silurskih plastij in tvorijo najvišje vrhove v paleozojski panogi gorovja, ki se prostira med Savinjskimi Alpami in Karavankami. Prvi izmed njih bodi imenovan Stégovnik (1691 m) *), oblastna, smelo oblikovana skalnata gmota z navpično, ne-

*) Glej geološki zemljevid Savinjskih Alp.

pristopno steno na vzhodni, in komaj pristopno strmino na zapadni strani.*) Proti severovzhodu se vrstijo vrhovi: Ruš (1614 m), Virnikov Grintovec (1654 m), Pristovnikov Storžič (1759 m) in Veliki Vrh (1626 m). Zapadni konec grebena Velikega Vrha je prerezala voda vrvečega gorskega potoka Bele (podobno kakor je prerezala apnikov pas nad zdraviliščem). Zatorej teče tu potok med visokima navpičnima stenama. Strmino na vzhodnem bregu je ljudska govorica nazvala »Krištofova Peč« (909 m).**) Vsa vrsta naštetih vrhov od Stégovnika do Velikega Vrha meri v dolgosti 16 km. Prvotno je bil najbrže le jeden obsežen koraljnik. A v neštetih milijonih let, ki so potekli od njegovega nastanka do danes, so se pojavili dogodki, ki so ga razcepili v dve nejednaki približno vzporedni panogi in vrhutega še obe razdelili na kose. Druga panoga je sicer nekoliko šibkejša od poglavitne, pa vendar se vidi že iz daljave, da moli na južni strani Pristovnikovega Storžiča še jeden koraljni greben iznad mehkih silurnih zelenic, in enako pred Virnikovim Grintavcem. Izmed manjših odlomkov prvotnega devonskega koraljnika pa sta kleči pri Pastirku in pri Rapoldu (med Pristovnikovim Storžičem in Velikim Vrhom) še vendar krepki dovolj, da gospodujeta v krajinski sliki samostojno nad svojo bližnjo okolico. Te dve kleči sta vredni še posebnega zanimanja. Hranita namreč v sebi okamenelo ostalino bujnega življenja, ki je vrvelo v devonskih koraljnikih. Že ponovno so proučevali te znamenitosti domači in tujezemski strokovnjaki. Našli so raznih koralj, krinoidov, trilobitov, amonitov i. dr. Enake okamenice se nahajajo na Češkem v skrbno proučevanih devonskih skladih. Prav s tem je dokazana sodobnost koraljnikov ob Kokri in Beli in pa na Češkem.

Napačna bi bila misel, da je življenje utripalo le ondi, kjer so se nam ohranili njega nedvojbeni svedoki. Marveč je vsa oblastna dvojna panoga koraljnih grebenov zgrajena

*) Ondi je nadrobljena na meji med silurskimi in devonskimi plastmi rabljiva ruda (cinober in tetraedrit) v toliki množini, da so jo kopali.

**) Glej geološki zemljevid Jezerskega z njegovo gorsko okolico.

zgolj iz apnikovih ogrodij malih morskih stavbiteljev. Kasneje presnavljanje pa je izpremenilo prvotni zlog in mu prizaneslo le ponekod; tako v imenovanih dveh klečeh.

Omenjeni devonski koraljniki igrajo v krajinski sliki gospodujočo ulogo. Uvrščeni so v notranji črtež gorske stavbe tako-le: Našteta dvojna panoga, segajoča od Stégovnika do Velikega Vrha, je v severnem krilu že omenjene antiklinale; južno krilo devonskih grebenov pa se začenja na vzhodu s Pavličevo steno (1653 m) in sega zdržema do južnega pobočja Jezerskega Vrha. Kdor nastopi pot od Jezerskega Vrha (1216 m) proti Golemu Vrhu (1787 m), koraka najprej preko silurskih skrilavcev, odetih z zeleno trato, in čez vanje vloženi silurski apnik.*) Potem pa prekorači vanje stisnjeni devonski koraljnik (na tem kraju malo očiten), še predno dovrši prvi kilometer pota na rahlo vzdigajoči se stezi. V dnu jezerske kotline okoli Sv. Andreja devonski koraljnik ni viden na površju. Pokriva ga brez dvojbe usedlina nekdanjega jezera. Nadaljevanje koraljnikovo pa se da zasledovati v strmem gozdnatem pobočju nad Skubrom v smeri proti cerkvi Sv. Ožbalta (903 m) in ondi izgine.

6. Karbonska tvorba.

Devonski dobi je sledila v zgodovini zemeljskega razvoja premogova ali karbonska tvorba. Po lagunah in plitvih jezerskih kotlinah te dobe je zelenelo ono bujno, čudno rastlinstvo, ki nam je ohranjeno zogljenelo v premogovih ležiščih in je sedaj dragocen zaklad moderne kulture. Na dnu širnih oceanov pa so se tačas porajali običajni skladi kakor prej in slej.

Na staroživljenjskem (paleozojskem) ozemlju Kamniških Alp ni usedlin starejega oddelka premogove dobe. V mlajšem oddelku pa je valovalo ondod morje in je zapustilo obsežno skupino raznovrstnih usedlin. Spodnje sloje tvorijo kremenjaki in kremenjakova labora, peščenci in skrilavci.

---

*) Glej geološki zemljevid Jezerskega z njegovo gorsko okolico in pa geološki prorez preko Jezerskega Vrha do Križa.

Dober kilometer dolg kos doline ob Beli severno od Krištofove Peči je zarezan v te plasti. V srednji skupini so slične kamenine, med nje pa so uloženi skladovi temnega apnika, ki je poln predrobnih hišic živalice iz oddelka praživalij. Strokovnjaki jo imenujejo fuzulina (Fusulina). Ta okamenica je značilna za karbonsko tvorbo. Nahaja se v morskih usedlinah mlajšega oddelka te dobe. Razprostrte so po Rusiji in Aziji, v Karnijskih Alpah in v Španiji. Morje, ki so v njem živele fuzuline, je bilo torej obsežno. Ohranil se je celo še ogljik od mehkih delov drobnega trupla fuzulin; dal je namreč kamenu črno barvo in tak vonj, kakoršnega ima kamena smola (asfalt). Štiri panoge takega temnega fuzulinovega apnika so vložene med mehkeje skrilavce na vzhodnem pobočju Plesniškega Vrha (1397 m) pri posestvih Kristana in (že imenovanega) Rapolda, ter molé iznad okolice liki grebeni. V skrilavcih se nahajajo zogljeneli odtiski rastlin: Calamites, Annularia, Pecopteris, Neuropteris, Cordaites. Enake rastline so drugod — na Češkem, Angleškem i. dr. — nakopičene s sorodnim rastlinstvom vred v toliki množini, da tvorijo dragocena ležišča »črnega zlata« karbonske formacije.

Premog je nastal nekako tako, kakor še dandanes nastaja šota v močvirjih (barjih), torej na kopnem. Češke dežele so v karbonski dobi molele iznad morja in so nudile pogoje, da se je razkošatilo v močvirnih plitvih kotlinah bujno rastlinstvo, in dalo snov premogovim ležiščem. Na prostoru naših Alp se je takrat širilo morje. Vanje so prinašale reke snov, ki se je potem strdila v laboro, peščenjak in skrilavec. Vmes pa so tudi priplavljale slučajno odlomljene rastlinske dele, ki se nahajajo sedaj na plasteh peščenjaka in skrilavca v Plesniškem Vrhu.

Nad njimi leži pri Kortah in sega od tamošnje župne cerkve na vzhodno stran skoro do Plaznikovega jarka tretja, najmlajša skupina karbonskih skladov. Tudi to so skladi apnenca s fuzulinami; le da je kamen večinoma svetle barve.

Takov apnik gradi hrbet in vrh temnogozdate Konjšice (1664 m) in sicer v obliki širokega slemena, ki je položeno nad širen obok (antiklinalo) globokejših plastij karbonske

tvorbe. Od tod segajo skladi proti zapadu preko Tržiške Bistrice.

Divje romantiška Dolžanova soteska je zarezana skozi jedro oboka, ki je ondi prepočen in čudno porušen. Začetek in najbolj ozki kos soteske je globoko zasekan v strmo postavljene plasti temnega fuzulinovega apnika. V skalnatih stenah ob potoku so plasti nabrane v male čudno zavite ostrokotne gube. Orjaški pritisk gorotvornih sil jih je nagubal. Nad strmimi stenami pa so iz tega apnenca izklesane visoke, vitke, slikovite piramide in roglji.*) Te nenavadne oblike so mogle nastati zato, ker so ondi kamenine silno razkosane v razmerno male grude. Grude pa so strmo pokoncu postavljene. Preperevanje in zlasti razdevajoči vpliv izpodnebne padavine (dežnice) sta razširila presledke med plastmi (lezike), in tako so bile zasnovane slikovite piramide, ki najbolj budijo pozornost v tej krajini. Nova Bornova cesta je speljana skozi naguban fuzulinov apnenik v prodoru in se potem s pomočjo dveh serpentin popne na višjo stopnjo. Kjer se cesta obrne po prvem ovinku nazaj proti jugu, in pa nad vzporednim kosom višje ride, ondi kipi navzgor mogočno skalovje, zgrajeno iz strmo stoječih plastij svetlo sivega, rudečkastega in rujavega apnika. V njem so se ohranili razun fuzulin še raznolični drugi svedoki bujnega živalstva gornjekarbonskega morja. Višje ob cesti (proti žagi) tvorijo podlago apnencu oblastni, več nego meter debeli skladi kremenčeve labore. Bela je kakor mleko in lisasta od nadrobljenih kosov črnega kremenca. Tudi labora je usedlina karbonske tvorbe. Nad sotesko je slikovit slap Bistrice, ali prav za prav skakalec (kaskada).**) Trda labora je namreč zastavila potoku pot, in ga sili, da čez njo skoči kakor čez orjaški jez, da doseže nižji del struge pri soteski. Strmina, ki čez njo pada mogočno bučeče vodovje, je vsa založena z velikimi kosi odkrhane labore in od kosa do kosa preskakuje razpenjeni potok nizdol.

---

*) Glej krajinski osnutek: Leva stran Bistriške doline pri Dolžanovi soteski, in pa sliko soteske.

**) Glej fotografsko sliko tega skakalca.

Opisane poglavitne poteze dovolj opozarjajo strmečega gledalca, da ima pred seboj znamenito prirodno sliko. Gradivo razne vrste in razne barve, na nenavaden način zloženo in zatorej čudno oblikovano izpričuje, da so se tu združile prirodne sile gorskega sveta na izvanredno skupno delo. Smelo izklesano kameneno podlago pa oživljajo troji činitelji: rastlinstvo, ki zmagovito brsti celo na golih skalnatih strminah; mogočno bobneča Bistrica, ki s slapom premaga visoki jez iz trde kremenčeve labore; in pa umetno izpeljana cesta, ki je znak človeške moči in človekovega gospodarstva nad prirodo. Ti troji činitelji povečujejo sicer vsak po svoje, pa vendar v iznenadni vzajemnosti zlasti ob primerni solnčni svetlobi divjo slikovitost krajinskega prizorišča, ki je zasnovano tako izvirno, da nima tekmeca v našem alpskem svetu.

Na severni strani Bistrice je premogova tvorba izobražena v širokem jarkovitem pobočju enakomernega dolgega grebena Košute, torej že v Karavankah. Tudi ondod so temni skrilavci in peščenci poglavitna snov skladov, med nje pa so vložene panoge apnenika. Izmed teh se dado nekatere zasledovati po več kilometrov daleč in mole nad površjem liki dolgi, do 50 in več metrov visoki skalnati grebeni. Tako na primer oni, ki tvori Črno Peč (1473 m) in sega do Plešivca (1800 m) pri Šenkovi planini pod Tolsto Košuto. Še na vzhodnem koncu paleozojske panoge, nad izvirom Bistre med Olševo in Travnikom, gospoduje trdi karbonski apnenik nad mehkimi skrilavci in tvori ondi vrhove v okolišu posestev Prosenca (vrh 1312 m po stari, 1303 m po novi meritvi), Hodeta (vrh 1202 oziroma 1196 m) in Kneza (vrh 1095 oziroma 1186 m v specijalnem zemljevidu).

Kolikor smo doslej opisali usedlin karbonske tvorbe, nahajajo se vse v dolgi, do 5 kilometrov široki panogi ob severnem krilu antiklinale, ki tvori Jezerski Vrh in se prostira na jedni strani proti Stegovniku, na drugi proti Bistri.

Ob južnem krilu antiklinale je morje gornjekarbonske dobe tudi zapustilo znatnih sledov. Toda kasneji dogodki so iz nekdanjega morskega dna napravili sedanje gorovje. Pri tem so se ondi razkosale gornjekarbonske usedline. Le

tu in tam nahajamo osamljene ostanke. Tako je vrh pri Spodnjem Jezerskem, ki je zaznamovan v specijalnem zemljevidu z visočinskim številom 944 m, zgrajen iz svetlobarvenega fuzulinskega apnenca. Enaki skladi se nahajajo na južni strani Jezerskega Vrha nad silurskimi skrilavci. Tudi Murijeva planina južno od Gorenjega Jezerskega stoji na takih tleh.

Jasnobarveni fuzulinov apnenec zaključuje karbonsko tvorbo. Nad njo leži permska formacija.

Predno izpregovorimo o njej, nam je omeniti znameniti pojav gorotvornih sil, ki je v srednjem oddelku karbonske tvorbe korenito izpremenil lice sedanjega prostora Srednje Evrope.

Gorotvorne sile v karbonski dobi. Že v silurski in devonski dobi so gorotvorne sile dvignile iznad morja velik del Alp (Zapadne Alpe in zapadni del Vzhodnih Alp) in ustvarile mogočno gorovje. Na prostoru Julskih Alp je tačas plulo morje in je zapustilo ondi usedline, ki jih vidimo na površju ob severnem in ob južnem vznožju teh Alp.

V srednjem oddelku dolge karbonske dobe, ki je vladala neznano število stotisočev let, pa so gorotvorne sile, ki sicer nikdar ne mirujejo, vzkipele iz neznanega povoda na stopnjo izredne delavnosti. Vzdignile so obsežno gorovje, ki se je razprostrlo od Francoske preko Nemčije proti vzhodu do Moravske. Današnje Osrednje gorovje na Francoskem, nadalje Vogezi in Črni Les, Harc in Turinjski Les, Rudno gorovje in Krkonoši itd. so se dvignili izpod morja in popeli do višin današnjih Alp. Od takratnega davnega nastanka do danes gloje zob časa na tem nekdaj ponosnem gorovju in ga je znižal, da je sedaj le razkosano, skromno srednje in nizko gorovje. Pa te obmere ne naznanjajo, da je tu hotela priroda pojaviti se le s skromno silo, nego izražajo visoko starost in razpadanje po davno zaključenem razvoju.

V istem času so ogromne gorotvorne sile posegle tudi po prostoru današnjih Vzhodnjih Alp in so ondi zajele usedline prejšnjih dob zemeljskega razvoja, kakor vihar

zajame mirno vodovje in je razburka v peneče valovanje. Enako so zavalovale vsled gorotvornega pritiska okorele kamenene plasti. Nevidne sile so stisnile izprva plitve vale v vedno višje in strmejše gube; te so sledile neizmernemu pritisku, prepočile tisočkrat, zgnetle in prerinile se, pa se popele bolj in bolj navzgor, dokler so dosegle alpske višine. Silurske in devonske sklade vidimo najsilnejše nagubane na prostoru sedanjih Karnijskih Alp ter njih soseščine. Zatorej sklepamo, da je bila ondi v karbonski dobi najbrže osrednja skupina tedanjih Vzhodnih Alp z najvišjimi vrhovi in slemeni.

Čudna usoda je zadela to, svoj čas brez dvojbe ponosno gorovje.

Vsa kamenena snov gorovij in suhe zemlje sploh je pokorna jekleni naredbi prirode, da kroži v vednem obtoku. Na dnu morij in oceanov se porajajo in vrhovatijo kamenene usedline; gorotvorne sile jih dvignejo, da tvorijo trdnine in gorovja; takoj na to pa se začne razdiranje in rušenje: zrak in voda glojeta neprestano na gorskih pobočjih in tekoča voda odplahuje ter odnaša razpadle kamenine na dno morij in oceanov; tu se drobci zopet zbirajo zrno za zrnom in iznova zlagajo sklad na sklad, vrnivši se tja, odkoder jih je bila gorotvorna sila dvignila pred tisoč, stotisoč, pred jednim ali pred mnogo milijoni let. Zakon prirode veleva le, da snov kroži. Kako dolgo traja jeden obtok, to določajo nam neznane, nepreračunljive razmere.

Določile so, da ima ponosno visoko gorovje, ki se je bilo dvignilo v srednjem oddelku dolge karbonske dobe, propasti in izginiti še v isti dobi, v nje poslednjem, tretjem oddelku.

Prezanimiva je naloga zasledovati, ali so se vršili ti čudni, veliki dogodki karbonske dobe na ozemlju Savinjskih Alp in kako?

Ako so posegle gorotvorne sile v srednjem oddelku karbonske dobe tudi čez ozemlje Savinjskih Alp in preko sosednjega prostora sedanjih Karavank, ohranili so se vidni sledovi njih orjaškega delovanja bržkone tako, kakor so se

ohranili drugod. Kje jih utegnemo zaslediti? — Tam, kjer se sedaj dvigajo visoki vrhovi teh dveh gorovij iznad širokega podstavka, tam ne vidimo silurskih in devonskih skladov. Na njih namreč leži in jih zakriva prav ta široki gorski čok, ki je nastal šele kasneje, večinoma v srednjem veku zemeljske zgodovine. Zatorej tudi ne moremo videti, kaj se je godilo s silurskimi in devonskimi usedlinami na onem prostoru v srednjekarbonskem času. Toda vmes med glavnima panogama obeh gorovij je nameščen precej širok gorski pas, ki ga ne pokrivajo ne usedline srednjega, ne novega veka. Ondod tvorijo silurski in devonski skladi precej površja in tudi usedlin iz najmlajšega oddelka karbonske dobe je ondod dovolj. Ondi nam je torej pristopno prizorišče dogodkov karbonskega časa.

Dejanske razmere, ki jih tam najdemo zasledujoči svoj namen, so te-le: Usedlin iz spodnjega, to je najstarejšega in pa iz srednjega oddelka premogove tvorbe ondod ni. To kaže, da je prenehalo porajanje kamenin po sklepu devonske dobe. Devonsko morje je torej odteklo, namestu njega je zavladala suha zemlja. To se je moglo zgoditi le na ta način, da so gorotvorne sile dvignile morsko dno. Nele to, njih ogromni pritisk je razkosal uporne kamenene plasti in kose nagubal, da so se temena gub dvignile v gorske višave. Sledove tega gorovja vidimo na primer v Pristovnikovem Storžiču.*) Devonski koraljni apnik tvori njegov vrh, ki zaključuje strmo steno na južni strani. Ob vznožju te strmine se prostira zelena trata na silurskih skrilavcih. Pod njo pa moli iznad površja skalnat greben, ki je zgrajen zopet od skladov devonskega apnika.

Oba oddelka apnikovih skladov tičita med silurskimi skrilavci tako kakor vezana knjiga v platnicah. Ta izvanredni položaj je mogel nastati le tako, da so gorotvorne sile zganile devonske sklade z njih silursko podlago vred v gube. Pojavil pa se je pritisk z največjo jakostjo, kajti gube so stisnjene tako zelo, da so primaknjene druga tik druge. Njih

*) Glej geološki prerez od Pristovnikovega Storžiča čez Jezerski Vrh do Križa!

kraki ne štrlijo narazen, nego se dotikajo, vzporedno tekoči. (Glej omenjeni geološki prorez!) Sinklinalno zganjeni spodnji oddelki gub tičijo v zemlji, antiklinalno zganjeni gornji pa so moleli nekdaj pod nebo; (v geološkem prorezu jih naznanja pikčasta črta); ali zob časa jih je razdejal in s tem znižal Storžiču vrh.

Položaj devonskih skladov v Pristovnikovem Storžiču — in enako v Stegovniku in Virnikovem Grintavcu ter v Velikem Vrhu — izpričuje torej, da so gorotvorne sile v resnici delovale na tem prostoru in sicer z izredno jakostjo. Gorska panoga, ki jo označujejo ravnokar imenovani vrhovi, je torej res ostanek gorovja, ki je nastalo kmalu po sklepu devonske dobe.

O usodi tega nekdaj visokega gorovja nam sporočajo usedline gornjekarbonskega morja, ki ležijo v okolici imenovanih vrhov. Že njih navzočnost naznanja, da se je vrnilo morje v gornjekarbonskem času, ko je bilo odteklo po devonski dobi. Vrnitev pa je bila možna le, ako se je gorovje, ki je bilo tačas nastalo, začelo pogrezati — tako kakor se pogreza v sedanjosti oni del Dinarskega gorovja, ki tvori Dalmatinske otoke. Ko je prihajalo morje gornjekarbonske dobe in butalo ob pogrezajoča se pobočja Srednjekarbonskega gorovja, odkrhavalo je njegovo kameneno gradivo, zagon valov je kose zaokroževal in jih slednjič odložil blizu obali. Odtlej se je ta prod izpremenil v trdno laboro, ki otvarja gornjekarbonske usedline v soseščini Stegovnika in Pristovnikovega Storžiča. In ako si natančneje ogledamo to laboro, spoznamo iznenadjeni, da so v njej zlepljeni kosi v istini — drobci sosednjih silurskih in devonskih kamenin. Ko je dno gornjekarbonskega morja potonilo nekoliko globlje, legle so nad laboro v manjša zrna semlete snovi, — tako kakor se dandanes seseda pesek na dnu morja nekoliko oddaljeno od obali. (Glej str. 41.) Odtlej se je karbonski pesek tudi že strdil in sedaj tvori peščenjak, ki smo ga že omenili (na strani 85.). Iz še drobnejše meli pa so nastali gornjekarbonski skrilavci. In ker se je dno morja globilo, legli so nad peščenjak. Ko je konečno povsem zagospodovalo morje, in sicer še globokejše,

od obali bolj oddaljeno, od peska in meli nikdar skaljeno morje, naselile so se v njem fuzuline ter so z neštetimi milijoni svojih predrobnih hišic zgradile one plasti apnika, ki tvori široki hrbet Konjšice in odtod sega preko Tržiške Bistrice pri Dolžanovi soteski. Ta apnik zaključuje mnogoliko vrsto gornjekarbonskih usedlin, ki nam poročajo čudno zgodovino o razpadu nekdanjih alpskih višav.

7. Permska tvorba.

O usedlinah, ki jih je zgradila ta najmlajša doba starega veka zemeljske zgodovine, poučimo se najzložnejše v slikoviti dolini Tržiške Bistrice, in sicer na poti od znamenite Dolžanove soteske proti Tržiču.*)

Skladi visijo ondi proti jugu. Nad karbonskimi, že omenjenimi fuzulinskimi apnenci se torej vrstijo nanje naloženi, mlajši skladi v smeri ob Bistrici navzdol.

Permske usedline začenjajo skoro tik pod sotesko z meter debelimi plastmi apnikovega sprimka. Mala, zidana kapelica (z letnico 1901) ob cesti stoji na skali, ki je iz takega sprimka. V njem so zlepljeni ostrorobati drobci belega, raznoliko rudečega in črnega apnenca. Pestra barva skalovja je zlasti očitna, kedar dež izpere njegovo golo površje ob cesti. Zlepljeni drobci so kosi gornjekarbonskega (permokarbonskega) apnenca, ki sega v Dolžanovi soteski preko ovinkov nove ceste. Ta sprimek izpričuje, da so gorotvorne sile ob začetku permske dobe zopet krepko premaknile kameneni svod in sicer v tem smislu, da se je morje splitvilo, kajti le v neglobokem morju ob obali se nabira gradivo za ostrorobati sprimek. Ob enem vidimo, da se je nadaljevalo v permski dobi rušenje in razdiranje, ki je počelo v gornjekarbonski dobi. Že spodnje, začetne permske plasti so nastale iz razrušenega gradiva, ki ga je bila ustvarila pravkar minola doba. To je nenavaden zgled onega krožnega obtoka, ki znači delovanje prirode: iz smrti klije v organskem svetu novo življenje, v neorganskem pa

*) Glej geološki prorez Bistriške doline pri Tržiču.

razrušijo prirodne sile trdno skalo, zberejo drobce in iz njih na novo narede čvrsto gradivo za kameneni svod zemeljske skorje, ki se na ta način vedno prenavlja in premlaja.

Nad pestri sprimek so naloženi na enak način pestri skladi apnikove in kremenčeve labore in med njimi ležeče mehkeje, skrilave plasti. To vrsto kamenin moremo zasledovati skoro do točke, kjer cesta zapusti dosedanjo jugozapadno smer in se obrne proti jugu.

Ob tem kosu ceste ležijo rudeči, sivi in beli peščenjaki in skrilavci tja do pobočja, ki se vleče od Počivalnika doli proti Bistriški dolini. Potnika, ki prihaja od Tržiča osupne to pobočje s svojo živorudečo barvo že od daleč.

Nad temi skladi leži precej obilna množina sivega dolomita. Strme skalnate stene jarka ob potoku Lomščici so golice v njem. Kjer prehaja jarek v glavno dolino, stoji tovarna, strugarna za les. V Bistričini strugi leži polno odkrhanih velikih kosov dolomita in apnika. Med njimi si utira svojo pot čvrsti gorski potok bobneč in šumeč. Sivi dolomit zaključuje vrsto permskih usedlin in naznanja, da se je morje zopet poglobilo proti koncu permske dobe. Vsa vrsta skladov med Dolžanovo sotesko in Sv. Katarino je v celoti nad 700 metrov debela.

Permska skupina se deli v našem gorovju očitno v dva oddelka; starejši začenja s pestrobojnimi, debelozrnatimi drobljanskimi usedlinami: z laboro in sprimkom, ter prehaja polagoma v mlajši, mogočen skupek v debelih skladih nagromadenega peščenjaka in skrilavca živorudeče ali rudečerujave barve. Ves ta oddelek je brez dvojbe sodoben z »grödenskim peščenjakom«,*) ki se nahaja v Južnih Tirolah in sega od ondod preko Goriškega in Gorenjskega v Savinjske Alpe in Karavanke. Nad njim leži mlajši oddelek, ki je zgrajen iz sivega apnika ali pa dolomita in zastopa južnotirolski »belerofonov apnenik.**)

Rudeči peščenec zbuja pozornost zaradi svoje nenavadne, žive barve, in je bržkone kamenina posebnega izvora.

*) Priimek izvira od doline Grödener Tal na Tirolskem.

**) V njem se nahajajo okamenele hišice polža. zvanega Bellerophon, odtod ime.

Podoba je namreč, da je nastal v razmerah, ki vladajo v širnih puščavah. Stvar je ta-le: Ker pade v puščavah le malokedaj kaj kapelj dežja, zatorej ondi voda ne odplahuje in ne odnaša peska in grušča, ki vedno nastajata na površju prhnečih kamenin. Pač pa silni prašni viharji vzdignejo in prenašajo ogromne množine peska in praha ter zopet odložijo, ko mine njih grozna sila. Tako se nagromadi velika množina peska daleč na okoli. Ko vroče solnce razgreva puščavo, izpreminjajo se v pesku železove spojine polagoma v rudeč železov oksid, ki se oprime peščenih zrn. Izven puščave se to ne dogaja; kajti na zeleno obraslih tleh dajejo trohneči rastlinski ostanki dovolj organskih spojin, in te kolikor toliko zabranjujejo golo oksidovanje železa. Ker je v takih tleh tudi dovolj vlage, se temveč dela železov hidroksid. Ta pa je rujav in daje prsti znano rujavo barvo. Rudeči permski peščenec se nahaja v Evropi v raznih deželah in se je svoj čas pač zdržema prostiral po velikem ozemlju. S svojo barvo in z nekaterimi drugimi znaki bržkone naznanja, da se je prostirala po tem ozemlju takrat, ko je nastajal, širna puščava in je vladalo suho, toplo podnebje.

Na paleozojskem pasu našega ozemlja zavzema permska tvorba precej prostora.

Južno stran Košute spremlja ozka panoga permskih peščencev in dolomita od Zvirca pod Sv. Ano preko Mecesnovca (1355 m) do izvirkov Tržiške Bistrice.

Dalje proti vzhodu se nahajajo le manjše, osamljene permske grude tja do vrha Bistre (1487 m) ob koroško-štajerski meji.

Druga, obsežnejša panoga začenja za severnimi stenami Dobrče (1636 m), prestopi potok Mošenik pri Dobrinu, tvori vrh Pirmanec (943 m) in sedlo (903 m) pod Samušo, nadalje prekorači Tržiško Bistrico pri Počivalniku — kakor smo že omenili — in spremlja potem Lomšico v južnem pobočju Konjšice. Tu naznanjajo raztreseni kmečki domovi, da dajejo trdi permski peščenci na prisojnih, čeprav strmih tleh dovolj plodne zemlje. Preko planine Dol (1442 m) za Javornikom (1716 m) doseže permska panoga južno stran Stegovnika in se združi tu s permskimi usedlinami Kokrskega ozemlja.

Na južni strani silursko-devonske Jezerske antiklinale ležijo permski skladi na obsežnem prostoru in segajo vsled svoje obilne skupne debelosti tudi precej na visoko. Povsodi prispevajo bistveno k prirodni lepoti gorovja, ki je izklesano iz njih.

Kokrska dolina je ena najlepših alpskih dolin na Slovenskem. Mnogovrstno je kameneno gradivo, ki je vanje zarezala šumeča Kokra svojo globoko strugo preko glavnega grebena Kamniških Alp. Dolomit, apnenec, razni skrilavci in porfir tvorijo sedaj strma, sedaj položna, tu mehko, tam drzno in trdo oblikovana pobočja, ki jih pokrivajo v blagodejni menjavi temni gozdi in sočnozelene gorske trate. Strmo zarezani stranski jarki odpirajo potujočemu po dolini pogled na gole, bele, skalnate vrhove Kočne, Grintavca in Grebena, ki se dvigajo v ozadju. Tajinstven čar leži nad vsem značajem tesne in vendar v velikem slogu zasnovane doline. Živo nasprotje med belimi vrhovi in njih temnozelenim, mnogolično oblikovanim podstavkom pa povsem objame dušo potnikovo.

Bistven delež na vsej tej krasoti ima dolomit, ki spremlja šumečo Kokro od Struškega potoka do Spodnjega Jezerskega in potem Jezernico do Gorenjega Jezerskega. Dolomit je tu ustvaril značilne krajinske oblike: tesne globoke debri s šumečim gorskim potokom ob dnu in s strmimi pobočji, ki kažejo tuintam gole skalne stene, tuintam pa zro iznad njih osamljene pečine ter v ospredje pomaknjeni skalni stolpiči. Najtesnejši, najbolj iznenadno izobraženi oddelek doline je oblikovan iz debelih plastij dolomita, ki ga je ustvarila starodavna permska doba pred neštetimi stotisočletji. Pa ne zdržema; mnogoličnost, ki čudovito odlikuje kokrsko dolino, se uveljavlja tudi tu. Dvakrat je dolomit prijetno prekinjen na navedeni progi; prvič pri deželni meji Kranjsko-Koroški in drugič pri Podlogu. V teh vrzelih nehajo dolomitove navpične stene in slikovite, od smrek in mecesnov pogumno zavzete čeri.

Opisana panoga permskega dolomita se končuje z Malim Vrhom (1305 m) nad Spodnjim Jezerskim. Nadaljuje se pa v okrožju Gorenjejezerske kotline in povišuje pri-

rodno lepoto te gorske krajine, ki jo štejemo med najlepše, kolikor jih je v Vzhodnih Alpah. Pobočje Skubrovega Vrha (1349 m) med Kazino in cerkvijo sv. Andreja in dalje do Ancljeve kmetije v Gorenji Kotini (Kočni) kaže dovolj strmin in razoranih skalnih čerij, ki izpričujejo že po svoji obliki, da so zgrajene iz dolomita. Vznožje ob omenjeni črti tvori v istini permski dolomit, višje ležeči robovi pa so že iz mlajšega, trijadnega kamena enake snovi.

Gorski greben, ki je postavljen med Gorenjo in Dolenjo Jezersko Kočno, je sličen mogočnemu vnanjemu stebru orjaške gotske stavbe, ki ima svoje visoko sleme v ponosnem Grintavcu (2558 m) ter sosednjih vrhovih in grebenih. Strmo obsekani Skubrov Vrh in pa stolpič (986 m), ki stoji pred njim, se lepo prilegata gotskemu slogu orjaške stavbe. V ta namen je bil dolomit najprimernejše gradivo.

Podoben položaj v veličastni zgradbi Grintavčeve skupine ima sleme, ki vrhuje v Velikem Vrhu nad Murijevo planino na strani proti Kokri; takega ima tudi mogočno sleme, ki tvori vrh Babe (2123 m) in Goli Vrh (1787 m) in enakega ima slednjič sosednjo sleme, ki sega od Mrzle Gore preko Kope (1958 m) proti Pavličevi Steni. Tudi v teh stebrih veličastne gotske stavbe so permski skladi med drugimi porabljeni za gradivo.

C. Srednji vek.

Permska doba zaključuje stari vek organskega življenja na zemlji.

Izmed čudno prikrojenih oblik živalstva in rastlinstva, ki jih je porodil stari vek, so uživale in prekoračile marsikatere že v istem veku višek svoje veljave.

Začele so izumirati, na njih mestu pa so se pojavljale zaporedno druge nove, popolnejše ustrojene oblike v tako obilnem številu, da se je živalstvu in rastlinstvu v celoti izpremenilo lice. Tako je minil v znamenju napredujočega razvoja stari vek zemeljske zgodovine, na mestu njega je nastopil srednji vek.

V rastlinstvu so lepidodendri in sigilarije izginili povsem in za vedno; praproti in preslice so ostale v prenovljenih oblikah. Prevlado pa so dobile že v prvem oddelku srednjega veka, to je v trijadni dobi, najpreprostejše cvetne rastline, namreč praprotaste palme (cycadeae) in storžnjaki (coniferae). Tem so se pridružile v drugem oddelku, to je v jurski dobi, prve popolne cvetne rastline, in sicer enokalične prave palme; v tretjem oddelku, to je v kredni dobi, pa že nahajamo poredkoma vrbe, črešnje, bukve, hrast, bršljan in razne druge zastopnike sedaj še gospodujočih dvokaličnic.

V živalstvu so se paleozojske koralje umaknile drugim, obilno število krinoidov, brahiopodov in nautilidov starega veka se je bistveno skrčilo, namestu krinoidov so se v srednjem veku razvili ehinidi (morski ježi), nautilide nadomeščajo amoniti in belemniti. Čudni trilobiti, pravi znak starega veka, so izumrli, namestu njih so nastopile pristno ukrojene oblike rakov. Ribe prejšnjih dob so imele ogrodje iz hrustanca (kakor njih še živeči nasledniki: morski somi), srednji vek je to ogrodje nadomestil s koščenim. S tem je ustvarjajoča priroda bistveno izpopolnila tehniško uredbo čudovitega ustroja hrbteničarjev. Uporaba kosti za snov ogrodju znači v razvoju živalstva tako pomemben napredek, kakor v kulturni zgodovini človeštva uporaba železa za orodje in orožje. Ribe s koščenim ogrodjem so se v oddelkih srednjega veka, zlasti v kredni formaciji, bujno razmnožile v mnogoterih oblikah. N a j z n a č i l n e j š i d o g o d e k t e g a v e k a p a j e r a z v o j r e p t i l i j. Ona mesta v gospodarstvu prirode, ki jih danes zavzemajo sesalci in ptiči, so bila takrat v oblasti reptilij. Nikdar, ne prej ne slej, ni ustvarila priroda tako čudnih in vmes tudi tako velikanskih živalij, kakoršne so bile med fantastnimi reptilskimi zmaji srednjega veka zemeljske zgodovine. Sedanji krokodili so le zadnji, slabotni potomci tedanjih gorostasov, ki so gospodovali na suhi zemlji, po morjih in celo v zraku.

Predno so se pojavile cvetoče dvokaličnice, prve zastopnice najpopolnejše ustrojenega oddelka rastlin, je bila pokrajina srednjega veka zemeljskega še prav čudna in neprijazna: mrklo, enakomerno rastlinstvo je tvorilo gozde; v

njih pa so prežali ostudni strašni zmaji, in nepopisno zoperni pterodaktili so prhutali z obsežno letalno mreno po ozračju.

Pravi ptiči so se pojavili še le v jurski dobi, prvi početki sesalcev že v trijadni. Toda oba ta oddelka se v mezozojskem veku še nista popela do znatne veljave. Ti predhodniki novega veka so bili med živalstvom srednjega veka liki dandanes Evropejec med zamorci.

Živalstvo in rastlinstvo srednjega veka kažeta bistven napredek in bujno raznoličnost naspröti staremu veku. Celotna podoba obojega se sicer razlikuje še jako od sedanje, vendar se ji bliža že znatno, še bolj pa je že oddaljena od organstva starega veka zemeljske zgodovine.

Usedline srednjega veka se razlikujejo v obče že po svoji snovi od onih, ki jih je ustvaril stari vek. V kamenenem gradivu, ki se je nagomililo v starem veku, so glinavi in sorodni skrilavci zelo razširjeni ter dajejo poseben značaj krajini, ki je zgrajena iz njih. V srednjem veku pa sta apnik in podobni mu dolomit poglavitna kamenena snov.

Skupna debelost mezozojskih kamenin (okroglih 3000 m) je osemkrat manjša od debelosti staroveških (24000 m). Iz tega smemo sklepati, da je trajalo njih sesedanje primerno dosti manj časa, absolutno pa vendar neizmerno število let.

Srednji vek organskega zemeljskega razvoja se deli v tri dobe: trijadno, jursko in kredno.

8. Trijadna tvorba.

Trijadna formacija ima ime odtod, ker se dado razločevati v njej na Nemškem trije oddelki: pestri peščenjak, nad njim školjkoviti apnenik in nad tem zopet lapor in peščenjak. Prvi in tretji oddelek sta usedlini plitvega morja ali pa proizvod širne puščave (tako kakor rudeči permski peščenec), srednji oddelek pa je brez dvojbe zapuščina globokejšega morja.

Docela drugače je razvita trijadna tvorba v Alpah, zlasti v Vzhodnih. Na mestu pestrega peščenca leži werfenski skrilavec, ki blesti od primešane sljude. Školjkoviti apnik je v Alpah dosti obilnejši nego na Nemškem. V tretjem ali

gornjem oddelku te tvorbe pa sta poglavitni usedlini apnik in dolomit in sicer v toliki množini, da je skupina njunih plastij debela nad tisoč metrov. Ta oblastna skupina kaže sama zopet več pododdelkov, ki so usedlina sedaj globokejšega, sedaj plitvejšega morja in torej svedočijo, da se je zazibalo morsko dno v tretjem oddelku trijadne tvorbe ponovno navzdol in navzgor v veličastnem tempu zemeljske zgodovine. Trijadni apnik in dolomit sta zgradila poglavitni del Severnih in Južnih Apniških Alp; iz teh dveh kamenin so izdelane strme stene, smeli vitki vrhovi, rogljata slemena in mnogovrstne druge oblike, ki tvorijo lepoto in veličastvo Julskih Alp, Južnotirolskih Dolomitov in enako vse višje pogorje Severnih Apniških Alp.

Ves ta jasnobarveni, v orjaški množini nagromadeni apnik in dolomit je proizvod toplega, srednjeglobokega morja, ki je valovalo zlasti v srednjem in mlajšem oddelku trijadne dobe na širnem prostoru Vzhodnih Alp in Južne Evrope, — nalično povekšanemu današnjemu Sredozemskemu morju. Neizmerni čoki apnenca in dolomita so združeno delo koralj in živalij, ki živijo v koraljnikih, in pa kamenotvornih morskih alg.

V Kamniških Alpah so trijadne usedline poglavitno gradivo. Krajinsko in orografsko najodličnejši del njih orjaške gorske gmote je oblikovan iz trijadnega kamenja. Ves poglavitni gorski greben s strmimi skalnatimi vrhovi, visokimi nad 2000 m (Kranjski Storžič, Grintavec, Ojstrica) in njegovi zapadni, severni in južni odrastki so zgrajeni od trijadnih usedlin. Enako je na južni strani Črne doline in Drete široka Menina in njeno gorsko spremstvo skoro tik do Braslovč trijadne starosti, tako tudi vrh Rogatca med Gornjim gradom in Lučami, in slednjič Boskovec (1590 m) pri Mozirju. Na zapadu pa so iz trijadnih kamenin: Dobrča (1636 m), Pleča (1133 m) in nizki greben Brežniških Pečij do Most pri Žirovnici na skrajnem koncu Savinjskih Alp.

Lahko rečemo, da so Kamniške Alpe ogromna ploča zlasti trijadnih usedlin. Na severni strani meji ta neizmerna ploča, ki je po večini iz skoro čisto belega apnika in dolomita, ob že omenjeni paleozojski gorski pas, ki je vložen

med Kamniške Alpe in Karavanke. Mejna črta meri od Žirovnice na Gorenjskem do Bistre na Koroškem 50 km. Na južni strani tvorita mejo Nevljiška in Motniška dolina. Na zapadni strani je Savska dolina odrezala trijadno gmoto Kamniških Alp, na vzhodni pa je ta ogromna ploča strmo odkrhnjena ob črti, ki sega od Žage v Črni dolini ob pobočjih Dleskovca (1971 m) nad Podvežo in Raduhe do Bistre na Koroškem. Na vzhodni strani te črte se prostira Mozirska vdrtina, ki je napolnjena z mlajšimi kameninami. Iznad njih moli trijadni Boskovec (1590 m), osamljen liki kleč. Zatorej ni pravega povoda, da bi ga še prištevali Savinjskim Alpam.

Kakor segajo trijadne usedline po vsej dolgosti Kamniških Alp: od Braslovč na Štajerskem do Begunj (ali, če hočemo do Žirovnice) na Gorenjem Kranjskem in skoro po vsej širini od Kamnika do Solčave in Bele, — tako se prostirajo tudi v navpični smeri od vznožja do najvišjih vrhov. Debelosti trijadnih usedlin pa vendar ne moremo spoznati s povoljno natančnostjo. Njih spodnje najstarejše plasti namreč tičijo nevidno v zemlji nad svojo geološko podlago iz permske dobe; na drugi strani pa ne moremo presoditi, koliko je že pokončal zob časa od njih vrhnjih plastij, ki tvorijo vrhove Grintavca in Ojstrice. Nadmorska višina Plesnikove kmetije v Logarjevi dolini, kjer tvorijo spodnje-trijadne plasti prvotna tla, je 760 m, vrh Ojstrice pa je 2349 m nad morjem. Ker skladi nekoliko visijo, smemo številno razliko 1590 m smatrati le za približnjo sedanjo debelost trijadnih slojev v Savinjskih Alpah. Ako prištejemo za debełost spodnjetrijadnih plastij, ki se da povoljno presoditi pri Tržiču ob Bistrici, znesek 300 m, dobimo okroglih 2000 m za menda najmanjo prvotno skupno debelost trijadnih usedlin v Savinjskih Alpah. V tem številu se zrcali brez dvojbe neizmerno dolga vrsta let, ki so minola, da so reke nanesle v trijadno morje gradivo za peščenjake in lapor, zlasti pa za apnenec, ki so ga drobne koralje, neznatne kamenotvorne alge, ter razni polži in školjke nagromadile od dna sedanjih dolin gori do nebotičnih vrhov Grintavca in Ojstrice.

Dolgost te dobe, raznovrstnost kamenenega gradiva in mnogoličnost organskih svedokov, ki so ohranjeni v njem okameneli, soglasno zahteva, da premotrimo trijadno dobo podrobnejše. Vso obsežno skupino njenih skladov delimo v nastopne oddelke:

f. Glavni dolomit in dachsteinski apnik.
e. Rabeljski skladi.
d. Kasijanski apnenik in dolomit.
c. Wengenski skladi.
} Najmlajši, gorenji oddelek in njegovi pododdelki.
b. Školjkoviti apnik in dolomit, srednji oddelek.
a. Werfenski skladi.*) Najstarejši, spodnji oddelek.

8. *a.* Werfenski skladi so spodnji, najstarejši oddelek trijadne formacije.

Ob Storžičevem in ob Kočenskem potoku v okolišu Gorenje Kokre moremo razločno zasledovati, kako prehajajo permski skladi polagoma v werfenske. Ondi se menjavajo plasti peščenjaka, skrilavca in dolomita, ki jih moramo prištevati še permski dobi. Nad njimi pa ležijo podobni skrilavci, ki hranijo v sebi že školjko Pleuromya fassaensis, in se ž njo označujejo za werfenske. Med skrilavce pa so ponovno še vloženi sloji dolomita, ki je povsem enak permskemu. Prehod med obema tvorbama se je torej zvršil tako polagoma, da je težko začrtati mejo med njima. Brez presledka so se naprej porajale kamenine v isti menjavi, živalstvo pa se je pojavilo v drugih oblikah, ki že označujejo začetek srednjega življenskega veka zemeljske zgodovine. Nad plastmi pločastega dolomita in pestrih sljudavih skrilavcev ležijo debeli skladi ikrastega apnika, različno osenjene rudeče barve. Tudi med nje so še vloženi sloji pestrega dolomita. Najvišji oddelek werfenske skupine pa tvorijo drobne plasti sljudastega peščenega apnika, ki je modrikasto- ali zelenkastosive barve,

---

*) *a.* Werfenski skladi imajo priimek od trga Werfen na Solnograškem. — *b.* Školjkoviti apnenik je tako nazvan, ker hrani v sebi na Nemškem obilno školjkinih lupin. — *c.* Wengenski skladi so imenovani po vasi Wengen na Tirolskem. — *d.* St. Kasijan je vas v Južnih Tirolah. — *e.* Rabelj je znan kraj na Koroškem. — *f.* Dachstein je gora na meji Štajerske, Solnograške in Gor. Avstrije.

preperevši pa porumeni. Te ploče so bogate značilnih svedokov živalstva gorenjih werfenskih skladov. V Skubrovem Vrhu je našel Teller na eni sami ploči odtise šestnajstih amonitov. Tudi na zapadnem pobočju Kokrske Kočne se nahajajo okamenice pogostoma; enako v werfenskih skladih, ki ležijo v Koritih, na vzhodnem pobočju Kranjskega Storžiča (2132 m). Okamenele živali, ki ondi pričajo o davni preteklosti, so raznovrstne. Izmed školjk se nahaja značilna Myophoria costata, izmed polžev Naticella costata, izmed amonitov Tirolites cassianus. Te okamenice so geologu nedvojbeni svedoki, da ima pred seboj werfenske sklade.

V zapadnem pobočju Kokrske Kolčine (Kočne) in Grebena tvorijo ti skladi zeleno obrasel pas, ki sega od Robleka pri župni vasi Kokri proti severu tja do kranjsko-koroške deželne meje pri Fuchsu. Ta pas se razširja ponovno od pobočja doli do dna doline, objemlje obsežno gmoto kokrskega porfirja in stopi na treh krajih preko potoka na zapadno obrežje Kokre, namreč pri Lovrinu, pri Dolgem Mostu in pri Fuchsu. Od tod segajo werfenski skladi na Kozji Vrh in Bukovec (1506 m) in spremljajo severno pobočje Kranjskega Storžiča (2132 m), sežejo v dolino Lomščice, prekoračijo Bistrico pri Krvinu in Mošenik pri Kramarju nad Tržičem, in tvorijo še tla prijazne Bistriške planine (1052), potem pa nehajo na vzhodni strani dvovršate Dobrče (1636 m).

Pri Krvinu nad Tržičem moremo zopet prav zložno pogledati, kako je sestavljena werfenska skupina.*) Ondi vidimo pestre skrilavce in med nje vložene različno rudeče in rjastorumene plasti glinavega apnika, ki je pogostoma ikrast, to se pravi, zložen je iz drobnih, ikram podobnih kroglic. Prav lepo so razgaljeni ti skladi ob kolovozu, ki je odcepljen pri mali kapelici od glavnega pota in vodi k Sv. Katarini ob Lomščici. V apniku najdemo ondi značilne okamenice werfenskih skladov. To so polž Naticella costata in pa lične hišice malega polžka Holopella. Te hišice ležijo v rudečem apniku tako na gosto druga pri drugi, da smemo

*) Glej geološki prorez ob Bistriški dolini nad Tržičem.

naravnost reči: njih ogromna množina tvori poglavitno snov kamenenih plastij. — Iznenadna krajinska sličica se nam nudi tam, kjer pribuči Bistrica in hiti preko werfenskih skladov. Pestri laporasti in ikrasti apnik je precej trd in njegovi skladi visijo strmo (50^0) proti jugu. Zatorej tvorijo v strugi Bistrice oblasten priroden jez, 8—10 m visok, in obilno vodovje čilega gorskega potoka pada čezenj v mogočno bučečem slapu.

Ako gremo iz Kokrske doline na Jezersko, zasledimo werfenske sklade v Skubrovem Vrhu (1349 m *) in v Zelenem Vrhu ali Malinčeku (1619 m **) na Gornjem Jezerskem.

Precej obsežno ozemlje pokrivajo werfenski skladi v okolišu Solčave. Ondi je izobražen le najvišji oddelek skupine. Kamenena snov je ob Savinji drugače izobražena nego ob Kokri. V živahni menjavi se namreč ponavljajo plasti sive, rumeno perevajoče sljudaste opoke in pa sivega jedrnatega apnika. Panoga začenja v Matkovem Kotu, zajemlje spodnji del Logarske doline ob obeh straneh in enako Savinjo ob Solčavi in naprej do ustja Bele pri Rogovilcu.***) Tu je panoga najširša (4$^1/_2$ km). Od tod sega preko Tolstovršnika in Bistriškega sedla ob severnem pobočju Raduhe. Tu se začne hitro ožiti ter izgine pri Osojniku v bližini Bistre na Koroškem. Potemtakem spremljajo werfenski skladi paleozojsko panogo, ki je vložena med Savinjske Alpe in Karavanke ob njeni južni mejni črti skoro ob vsej dolgosti, četudi ne zdržema.

V Rosnem Hribu pri Solčavi visijo werfenski skladi proti jugu tako, da tvorijo z vodoravno smerjo kot 30 - 35^0. Tu se jasno vidi, da so podlaga na nje naloženim mlajšim trijadnim skladom, ki so navrhovačeni v ogromni množini gori do strmih vrhov Ojstrice (2349 m) in Planjave (2399 m). Enako visijo v Skubrovem in Zelenem Vrhu (1619 m)

---

*) Glej geološki prorez čez Skubrov Vrh, in geološki zemljevid Jezerskega ter njegove okolice!

**) Glej geološki prorez čez Pristovnikov Storžič in Goli Vrh!

***) Glej geološki zemljevid Savinjskih Alp in pa geološki prorez od Črne doline preko Ojstrice do Savinje pri Solčavi.

proti jugu ali jugovzhodu in tvorijo podlago orjaški Grintavčevi skupini.

Kakor na severu pri Solčavi, tako so werfenski skladi podlaga ogromni Grintavčevi in Ojstričini skupini tudi na jugu in na vzhodu. Na jugu prihajajo na dan proti severu viseči v ozki progi ob dnu Črne Doline v nadmorski višini 600 m in segajo ondi od Žage proti zapadu preko Prapreti do Bistrice, dasi ne zdržema. V nadaljevanju te črte proti zapadu jih zasledimo zopet pri Klemenčevem in pri Slevcu na vznožju Kamniškega Vrha (1261 m) in še dalje proti Kokri pri Davovšeku. Ondi tvorijo mal otok, ki je na vseh straneh obkoljen od apnenca in dolomita. Prav tako se pojavljajo tudi pri Kriški koči v višini 1500 m pod Krvavcem (1853 m).

Na vzhodnem robu poglavitne gmote Savinjskih Alp so werfenski skladi na površju le v ozki progi od Žage ob Črnem potoku in segajo do Funteka pri Podvolovljeku. Njih nadaljevanje proti vzhodnjemu vznožju Raduhe ni očito, ker je zasuto z dosti mlajšimi tercijarnimi usedlinami.

Werfenski skladi so nadalje precej udeleženi v zgradbi Velikega Rogatca (1557 m)*). Tvorijo tudi severno vznožje Menine, to izpričuje njih navzočnost pod Kuhinjekom (692 m) tik Gornjegagrada.

Nepričakovano je nahajališče werfenskih skladov na Kokrskem sedlu v višini 1791 m sredi med bledim apnenim in dolomitovim skalovjem, ki se prostira na severni strani od Grintavca (2558 m), na južni pa od Grebena tik do sedla. Na sedlu iznenadi došleca mehka zelena trata in ga mamljivo vabi k počitku. Ta prijetna in vsled kontrasta tem vplivnejša izprememba v izobrazbi tal izvira prvotno od werfenskih skladov, ki so nameščeni na sedlu, pa so kolikor toliko obsuti z gruščem, ki se odkrhava od bližnjih sten. O posebnih razmerah v zgradbi gorovja, ki so to učinile, bomo govorili kasneje. Le nekaj metrov debela skupina skladov je, ki se prostirajo od sedla proti stari Frischaufovi koči. Njih gradivo je pločast rumenkastosiv

---

*) Glej geološki prorez od Planinšeka čez Veliki Rogatec!

laporast apnenec, ki hrani v sebi značilne okamenice (Naticella costata i. dr.) in preperevši daje rodovitno zemljo, kakoršne — vsaj v toliki množini — ne more proizvajati koraljni in diploporni apnik in dolomit Grintavca in Grebena, ker ima premalo gline v sebi. Pač pa njun grušč veže rodovitno prst in zadržuje, da je voda tako kmalu ne odplavi. Umljivo je, da se je pogumno prodirajoče rastlinstvo uspešno polastilo ugodnih tal, ki so v tej višini (1791 m) dragocena stvar. Prijazna, zelena blazina na Kokrskem sedlu ima torej povod svojemu obstanku v iznenadnih razmerah geološke zgradbe.

Kakor na tem mestu, tako je tudi drugod prisojena spodnjetrijadnim usedlinam značilna uloga v krajinski sliki.

Werfenski skladi so v krajini znamenit činitelj ne le geologu in prijatelju prirode sploh, nego posebno tudi izvršujočemu kmetovalcu in gozdarju.

Rudeči in sivozeleni werfenski skrilavci so mehki, izlahka razpadejo in prepere ter dado rodovitno zemljo. Robati grebeni, ostri robovi in koničasti vrhovi iz takega popustljivega gradiva se ne morejo vzdržati nasproti razdirajočim vplivom vremenskih izpremememb. Zategadelj so tam, kjer tvorijo tla werfenski skladi, vrhovi nizki in zaokroženi, obronki voljni in izborna zemlja odeva vse površje. Košati gozdi so že izdavna zavzeli tak ugoden prostor, in pokrivaje ga zaustavljajo razpadanje mehke skrilave podlage. Drugi naseljenec pa, ki ga je privabila bujna rast gozdov in valovito, položno površje, je človek. Ne le v Savinjskih Alpah nego povsodi v gorskem svetu je človek znal zaslediti werfenske skrilavce, in če jih je kje celo le mala gruda med skalovito okolico, našel jih je. Iztrebil je ondi prvotni gozd in si postavil, če je kraj pristopen, svoj dom, okoli njega priredil polja in pašnike ter si tako ustvaril mal svet za se (na pr. Davovšek).

Apnikovi in dolomitovi skladi se že uspešneje ustavljajo preperevanju. Strmine iz takega gradiva se vzdrže in pogostoma tvorijo skalnate goličave. Toda apnik werfenskih skladov ni iz trde čiste snovi, nego ima raznovrstne primesi glinaste, druge rudninske in organske. Te so dale ka-

menu barvo: rudečo, rujavo, vijoličasto ali sivo itd. Ob enem pa zrahljajo kamenini zlog tako, da hitreje preperi. Vsled tega premeni kamenina barvo, razpadaje sprsteni in da rodovitno zemljo, ki zakriva kamenito podlago in redi gozdove in trate.

Kjer tekoča voda vrvi preko mehkih skrilavih tal, zareže vanje položna pobočja, ker se strmina ne more dolgo držati, nego se kmalu razkruši.

Še jedno okoliščino je treba poudariti, ki vpliva v ozemlju spodnjetrijadnih skladov bistveno in sicer ugodno na lice in lepoto pokrajine.

Ti skladi so namreč večinoma nameščeni ob dnu dolin in od tod segajo bolj ali manj visoko na pobočja, ali tvorijo cele nizke in srednje visoke gore. Vse to ozemlje je večinoma obraslo s senčnimi gozdovi, ki jih prekinjajo tu pa tam sočno zelene jase Na njih se prostirajo polja in travniki gospodarjev, ki so v bližini nastanjeni po prijaznih vaseh in v raztresenih gorskih domovih.

Ko opišemo drugi oddelek trijadne tvorbe, školjkoviti apnenik, bomo imeli priliko, opozoriti še v nekaterih odličnih zgledih na znamenito ulogo, ki jo imajo werfenski skladi v krajinski izobrazbi Savinjskih Alp.

8. *b.* Školjkoviti apnik in dolomit. Nad werfenskimi skladi leži »školjkoviti apnik«, ki zastopa drugi oddelek trijadne dobe. Na Nemškem, kjer so imeli priliko proučiti to dobo najprej, je namreč tedanje morje zapustilo skupino apnenika, ki hrani v sebi obilno okamenelih hišic školjk in polžev. Odtod so nadeli oddelku ime.

Tudi na prostoru Savinjskih Alp je takrat valovalo morje. Zapustilo je plasti apnika ali pa sorodnega dolomita, ki ležijo nad werfenskimi skladi.

Na dnu morja so se naselile na tem prostoru kamenotvorne alge, ki jih strokovnjaki zovejo diplopore. Od njih so se nagromadile plasti temnosivega, diplopornega apnika, ki ga vidimo v obsežnih skalnatih goljavah v okolici Solčave, in sicer v Strelčevi ter Hudi Peči na severni strani Savinje in pa pri Knezovi, Robanovi ter Icmanikovi planini na južni strani.

Med sloji diplopornega apnika se nahajajo nekateri, ki so tako polni lupin zlasti školjke, imenovane Gervillia, da so zgrajene očitno le iz teh lupin in so torej pravi vzorec apnika, ki je proizvod organskega življenja. Taki skladi »školjkovitega apnenca« v pravem pomenu besede ležijo zlasti v pobočju Hude Peči in v jarku Kočenskega potoka, ki se izliva v Kokro pod Fuchsom.

Nad Suhodolnikom se nahajajo v temnem, beložilnatem diplopornem apnencu školjkam podobne lupine živali Spiriferina Mentzelii iz oddelka brahiopodov. Ta okamenica znači v Južnih Alpah školjkoviti apnik.

Pri Tržiču na Gorenjskem ležijo nad karbonskimi skladi, ki gredo preko Bistrice pri Dolžanovem mostu, neposredno obilni permski. Nad temi ležijo sloji školjkovitega apnika,*) nadaljujoči pravilno vrsto usedlin. Kamenena snov skladov školjkovitega apnika je izobražena precej različno. Najgloblji sloji so dolomitovani. Vrh Kamnjek (871 m) tik nad Tržičem je zgrajen iz strmo proti jugu visečih skladov kakor dim sivega dolomita. Od tod sega ta oblastni skalnati pas v dolino Bistrice, jo prekorači v širini 250 m in se nadaljuje proti vzhodu, tvoreč skalnat greben v dolini sv. Katarine med Lomščico in severnim pobočjem Kokovnice. Nad dolomitom leži nekaj apnikovih plastij, nad temi pa se vrsti obsežna skupina vijoličastega, sivozelenega in rudečerujavega skrilavega laporja (opoke) in med njegove plasti vloženega sljudavega peščenca. Opoka hrani v sebi okamenice, ki značijo dobo školjkovitega apnika, v peščencu pa so natrošeni zogljeneli listi in stebla raznih rastlin. Vsa ta skupina večinoma opokavih slojev se prostira preko sovodja Bistrice in Mošenika in tvori podlago mičnih, s sočno trato obraslih pobočij, ki so krasota neposredne okolice Tržiča. Po svoji obrtnosti sloveči trg sam stoji tudi na teh tleh. Ob cesti pod župno cerkvijo, ob kolovozu, ki vodi od te cerkve proti severovzhodu, pa tudi ob Bistrici, vidimo strmo nagnjene drobne sklade opoke in peščenca razgaljene in

*) Glej: geološki prorez Bistriške doline nad Tržičem in pa sliko: Tržič.

še pri cerkvi sv. Jožefa jih lahko zasledimo; ondi tvorijo vznožje Kokovnice. Na nasprotni, desni strani Bistrice se nad Tržičem dviga precej strmo, s temnim gostim gozdom obraslo severno in vzhodno pobočje gore, ki jo imenujejo Dobje. Tudi to je zgrajeno iz vijoličaste in sivozelene opoke in je zatorej docela brez skalovja.

V nenavadni obliki so izobraženi vrhnji, torej najmlajši sloji školjkovitega apnika v dolini Tržiške Bistrice nad Dolžanovo sotesko. Nanje zadenemo, ako gremo proti severu nad slapom Bistrice mimo žage v višjem oddelku doline poleg skladov trde kremenjakove labore iz karbonske dobe. Omenili smo jih že na strani 87. Ko zapustimo te oblastne skladove, razprostre se pred nami dolina v precej izpremenjeni obliki. Pobočji na desno in levo sta še precej strmi. Obrasli sta s temnim gozdom. Ali prekinjajo ga jase, in na njih bujijo sočno zelene gorske trate na mehko oblikovanih, visečih tleh. Pojedini, sicer skromni kmečki domovi enako naznanjajo, da je tu priroda prijaznejša. Kameneno podlago tvorijo ondi skrilavci in peščenci premogove tvorbe. Vmes so vloženi skladi črnega fuzulinovega apnika. Vidimo jih razgaljene ob cesti, tik predno dospemo do mosta, ki nas prevede na desno brežino Bistrice (726 m). Višje v pobočjih pa molijo iz njih sive skalne kleči iz istega apnika. Vsa skupina teh karbonskih slojev visi proti severu, naklonjena za okroglih 30°. Na tem kraju smo torej v severnem krilu široke, čudno porušene antiklinale, ki vrhuje v Konjščici (1664 m) (glej stran 86). Ko nadaljujemo pot ob živahni Bistrici, se krajina izpremeni, kakor bi trenil. Na mah zablesti pred nami čisto bela skalna stena. Takoj spoznamo, da je iz dolomita. Kmalu se prepričamo, da se vleče ozka panoga strmo (80°) proti jugu visečih dolomitovih skladov od vzhoda proti zapadu, prestopi Bistrico pri kmetu Dolinarju*) in se nadaljuje v nasprotnem desnem pobočju. Vrsta divje nakrhanih svetlih čerij v tem pobočju naznanja strmi položaj. V sosestvu Žnidarja (1112 m) prekoračijo gorski hrbet in tvorijo potem celoten skalnat greben, ki se spušča

*) Glej geološki prorez Bistriške doline nad Tržičem.

v sosedno dolino potoka Mošenika in jo prestopi pod Sv. Ano pri skupini hiš »Na Plazu«. Ta dolomit je usedlina gornjega oddelka trijadne tvorbe in je v vsem istoveten z belim dolomitom Kokovnice pri Tržiču. Turisti, ki gredo na Košuto, zapustijo za Dolinarjem Bistrico in stopijo v stranski jarek, ki je globoko zarezan med Belo Peč (1335 m) in Mecesnovec (1355 m) ter se odpre pri Dolinarju v glavno dolino. Stopivši v ozko deber, vidimo v njej kamenine, ki so podlaga belemu dolomitu. Vzporedno z njim visijo strmo proti jugu. Ta položaj kaže, da so usedline srednjega oddelka trijadne tvorbe, zastopajo torej školjkoviti apnik. Njih oblastna skupina je izvečine izobražena skoro prav tako kakor v Tržiču in njegovi bližnji okolici, namreč iz plastij zelenkasto sive opoke in sljudastega skrilavca. V te mehke, strmo postavljene plasti je zarezal potok divji, tesen, globok jarek. Drugače so izobraženi vrhnji sloji, tik pod belim dolomitom. Debeli nasadi labore jih tvorijo, in ta kamenina nas zelo iznenadi na tem kraju. Ako natančneje motrimo to čudno laboro, spoznamo v njej zaokrožene in oglate kose rjasto perevajočega apnika in pestrega, sljudastega peščenjaka werfenskih skladov. Iz ozkega jarka se nadaljuje labora — kakor vsa skupina plastij — proti vzhodu. Vanjo je zarezan gornji tok Bistrice, ki še le pri Dolinarju krepko krene proti jugu. Na ovinku je premagala čila Bistrica beli dolomit in pestro laboro. Ob cesti je na tem kraju labora razgaljena in tvori strme stene še pri bližnjem mostu. Pod laboro ležita opoka in peščenjak, prišedši iz omenjenega jarka. Vanje si je Bistrica zarezala strugo izlahka. Na njenem desnem obrežju stoji nedaleč od ovinka doline gradič barona Borna, bogato, novodobno zgrajen. Mehka opoka in peščenjak mu tvorita tla in milo oblikovano zeleno okolico. Tik za gradičem pa se dviga strmo gozdovito pobočje in iznad njega zre vrsta smelo okrhanih, sivih, skalnatih čerij. Njih snov je dolomit srednjega oddelka trijadne dobe — tisti dolomit, ki tvori tudi v Tržiški okolici podlago opoki in peščenjaku školjkovitega apnika in vrhuje ondi v Kamnjeku (871 m). Čvrsto nasprotje med dolomitom in opoko je ustvarilo temeljne poteze v značaju mične, sa-

motne krajine ob čili Bistrici in je bistveno pripomoglo, da je nastal gizdavi, gosposki dom v tihi gorski dolini tik ob meji med Karavankami in Savinjskimi Alpami.

Nekoliko drugače kakor ob Bistrici so izobraženi gorenji sloji školjkovitega apnika v vzhodnih oddelkih Savinjskih Alp. Tvorijo namreč drobne plasti, glinastega, temnosivega ali črnega, pločastega ali skrilavega apnika. Take plasti se prostirajo v mični Savinjski dolini severno in južno od skalnate soteske pri širnoznani Igli. Tu so neposrednja podlaga mlajšemu, jasnobarvenemu apniku Igle in pa strmin Raduhe (2062 m). Odtod segajo ti skladi v Robanov Kot, dalje v gornji del Logarske doline in v Matkov Kot.

Enak položaj imajo laporasti skladi školjkovitega apnika, ki se nahajajo ob Kokri in segajo odtod na severno pobočje Kranjskega Storžiča. V grušču, ki se odtod vali v jarkih proti gorenjemu toku šumeče Kokre, je našel dunajski geolog Stache (kasneje ravnatelj državnega geološkega zavoda) leta 1874. kos ogrodja neke gaščarice. Njej sorodne gaščarice so znane iz školjkovitega apnika na Würtemberškem. Ne prej ne slej ni nikdo več našel na severnih podankih Storžičevih kaj enakega. S srečno, zanimivo najdbo Stachejevo se izkazuje istodobnost skladov zelo razdaljenih krajev na novo.

Na južni in vzhodni strani Ojstričine skupine je školjkoviti apnik ali namestujoči ga dolomit precej razširjen. Večinoma dolomitovan tvori zapadno in južno pobočje Poljanskega Roba in sega od ondod v Gornjo Lučensko dolino. Precej se nahaja istega dolomita v Velikem Rogatcu (1557 m). V Boskovcu (1590 m) sta dolgi hrbet in vrh iz svetlega mlajšega trijadnega apnika, podlaga pa jima je dana v precejšnji širini iz temnejšega, pločastega in skrilavega, školjkovitega apnenca. Njegove vrhnje sloje namestujejo ondi sljudast peščenjak in laborasti skladi. Skornov Vrh (723 m) pri Šoštanju je ves iz pločastega apnika in skrilavca.

Južnejše ležeča panoga školjkovitega apnika in dolomita pričenja na severnem vznožju Menine pri Gornjem gradu in se nadaljuje pri Kokarjih.

Ne daleč odtod, ob severnem podnožju Dobravlja, se nahaja enaka panoga. Tu je Savinja, z mladostno čilostjo hiteča in okrepčana s pridruženo Dreto, uspešno zarezala svojo strugo v školjkoviti apnik in dolomit na dveh krajih. Tako je ustvarila ožino pri Prihovi in pa znamenito »Sotesko« pod Mozirjem. Ondi je temni, očitno v plasti naloženi apnik razgaljen v velikem obsegu.

Na južni strani Menine se prostira ozka panoga dolomitovanega školjkovitega apnika od Črnega Vrha pri Gorenjem Tuhinju proti vzhodu mimo Špitaliča do Gorenjega Motnika. Dolomit tvori tu gozdat hrbet in se vidno loči od mehkih, s trato in polji pokritih kamenin, ki ga spremljajo na severni in na južni strani.

V krajinski sliki je prisojena usedlinam srednje trijadne dobe kaj različna uloga.

Starejši, spodnji oddelek te skupine tvorijo skladi čvrstega, diplopornega apnika. Kjer so odkrhnjeni, se lomine uspešno ustavljajo preperevanju in nudijo mrkle strme in navpične skalne stene. V desnem in levem pobočju Logarske doline, Robanovega in Matkovega Kota, dalje v Savinjski dolini med Podbrežnikom in Solčavo in od tod doli do Igle vidimo nad mehkeje oblikovanimi pobočji, ki so iz werfenskih skladov, strme skalnate stene Vrlovca (1537 m) in sosednjega Velikega Vrha (1587 m), nadalje Rosnega hriba in sosednje Icmanikove Peči. Te strmine so v krajini zelo značilne in očitne posebno zato, ker zro iznad bujno s temnim gozdom obrasle okolice. Tvorijo jih odkrhnjeni skladi školjkovitega apnenca. Veleznamenite pa so obledele stene Strelčeve Peči*) in sosednje Golarjeve Peči, ki se skoro navpično spuščajo od višine okroglih 1300 m proti Savinji, ki hiti mimo njih v višini 700 m proti Solčavi. Od redko poraslih strmin se krha obilen grušč, ki se je nabral ob njih vznožjih v velikanskih, daleč gori segajočih stožastih grobljah. Potnik, ki stopa mimo Strelčeve Peči proti Solčavi in pazno motri krajino, vidi, da sega ob levi strani Savinje mehkejše pobočje werfenskih skladov vedno višje, v visočini

*) Glej geološki prorez od Črne doline preko Ojstrice.

900 metrov pa je nanje položena 400 m debela ploča Hude Peči, ki je proti Solčavi strmo odkrhnjena in visi položno proti severu. Golarjeva, Strelčeva in Huda Peč tvorijo jedno in isto znakovito panogo školjkovitega apnenca. Ker je v njem namešanih organskih in drugih snovij, daje preperevši dovolj zemlje, da uspeva bujen gozd na stranskih pobočjih teh in prej imenovanih gora (Rosni hrib itd.), kjerkoli so ugodno nagnjena.

Drugemu ali srednjemu glavnemu oddelku trijadne dobe je sledil tretji ali gornji oddelek. Trajal je neizmerno število let, kajti skupna debelost kamenin tega oddelka, ki so se nabirale zrno za zrno, plast na plast, obsega ogromni znesek nad 2000 m! Umljivo je, da so se izvršile tačas v živalstvu znatne izpremembe. V velikem delu Alp je določila ta orjaška množina kamenene snovi zgradbo in lice alpskega visokega gorovja. Apnenec in dolomit trijadne dobe in zlasti nje gornjega, glavnega oddelka sta zgradila na vsem širnem ozemlju Vzhodnjih Alp poglavitno gmoto gorovja ter najvišje vrhove in grebene. V Severnih Apniških Alpah so gospodujoči, vitki vrhovi, rogljati grebeni in orjaške planote vseskozi iz tega gradiva, in enako v Južnih Apniških Alpah divje razčesane, nebotične višine Tirolskih Dolomitov in Julskih velikanov. Ves čas gornjetrijadne dobe je morje valovalo na tem prostoru. Na njegovem dnu so se polagoma sesedle ogromne množine apnenca in dolomita, ki so poglavitno gradivo sedanjega veličastnega gorovja. Seveda se je morsko dno počasi globilo, da se je mogla nanj naložiti tako neizmerna skupina skladov. Toda gorotvorne sile sicer nevidno delujejo brez prestanka, pa ne vedno v istem smislu. V veličastveno počasnem ritmu zemeljske zgodovine, kjer je tisočletje kratek trenotek, so zazibale morsko dno in ga ponovno poglobile in zopet vzdignile. Poglobljeno morje je porajalo apnik in dolomit, v splitvelem pa so se polegali lapor, skrilavec in peščenjak. Ta menjava kamenin je šele ustvarila ono raznoličnost, ki je značilna poteza v visokogorskem svetu Apnikovih Alp. Kajti tam, kjer se v sedanjem površju gorovja usedline nekdanjega globokega morja dotikajo usedlin plitvega

morja, tam je povzdignjena krasota gorovja na najvišjo stopnjo. Iz apnika in dolomita so namreč zgrajeni goli, skalnati, jasnobarveni vrhovi in strmine, čudne oblike čerij in rogljev, nastavkov in pomolov. Trde lomljene črte prevladujejo ondi v profilih, le v težki borbi si prisvoji rastlinstvo nekaj skromnih prostorov na življenju sovražnih, skalnih tleh. Visokogorska apnikova krajina kaže nemo veličastvo, brezobzirno osornost prirodnih sil, krepek realizem veje iz golih kamenenih oblik, bojno polje trdega boja življenja z mrtvo prirodo se prostira na njih. — Docela drugačna je krajina na mehki laporasti in skrilavi podlagi. Tu se širijo položna pobočja, voljno zaokroženi vrhovi, mehke črte in ploskve prehajajo druga v drugo, sočna zelena planinska trata bujno brsti na vseh. Prijazni vtisi se vzbujajo ob pogledu nanje.

Najkrasnejše slike pa vidimo tam, kjer se dotikata obe nasprotni krajini ali segata druga v drugo. Ondi oživi vsaki vtisk ob navzočnoti nasprotnega, brezkončna menjava v oblikah in barvah pa izpričuje neizcrpno iznajdljivost obrazujoče umetnice prirode. Taki kraji vabijo prijatelje prirodnih krasot z nepremagljivo silo.

Dvakrat je bilo v gornjetrijadni dobi prekinjeno sesedanje ogromne množine apnenca, koj iz početka in kasneje zopet. Zatorej moremo razlikovati v gornjetrijadnem oddelku štiri pododdelke, ki imajo obenem vsaki svoje značilne oblike živalstva. To so: wengenski, kasijanski, rabeljski in dachsteinski pododdelek. Ako se potrudimo in proučimo njih izobrazbo in nameščenje, otvorimo si pogled v zgradbo najznamenitejšega in najkrasnejšega dela naših Alp.

8. *c.* W e n g e n s k i s k l a d i.*) Njih značilne okamenice so: amonit Trachyceras Archelaus, školjke Daonella Lomelli, Posidonomya Wengensis in druge. Bližino suhe zemlje naznanjajo one plasti, ki hranijo v sebi zogljenele veje drevesa Voltzia Foetterlei, ki na čuden način združuje znake sedanje naše tise (Taxus baccata) in južnoameriške aravkarije (Araucaria).

*) S prištetimi buchensteinskimi skladi.

V Savinsjkih Alpah je skupina wengenskih skladov izobražena najpopolnejše na južni strani Ojstrice v žlebasti globini, ki sega od kotline pri planinski koči Korošici (1808 m) do Kocbekove koče (1744 m) na Molički planini. Med mogočno Ojstrico (2349 m) na severu in strmo odkrhano planoto Vršičev (Dedec 2023 m) na jugu je visočina že tolika, da prekinja belo apnikovo kamenje vedno pogostejše sivozelene skupine planinskih rastlin in temnozelene otoke pritlikavega rušja (Pinus Mughus). Kar iznenadi potnika, ki je prišel od Presedljaja ob južnih pobočjih kotline pri Korošici, zopet sočnozelena, gosta trata in celo studenec. Povod razliki je izprememba v geološki podlagi gorskih tal. Namestu belega apnika in dolomita, ki gradi ponosno, širokoplečo Ojstrico in divjo planoto Vršičev, je nastanjena med Korošico in Kocbekovo kočo panoga wengenskih skladov. Njih gradivo so mehka, temnorujava opoka, temnosiv apnenec, naložen v drobnih ploščah, ki imajo v sebi precej gomoljev trde dresve in pa — kar je geologu najvažnejše — zgoraj imenovane živalske in rastlinske okamenice. Pri Sedlu, kjer se odcepi pot v Luče, je skupina wengenskih skladov razgaljena v večjem obsegu. Ondi vidimo v njej tudi plasti živozelenega, vulkanskega groha, ki se nahaja sličen na Južnem Tirolskem. Tam ga zovejo zaradi barve »pietra verde«. Mehka opoka hitro prhni in daje dobro prst. Tudi temni ploščasti apnenec zapušča razpadaje dovolj snovij, ki ugajajo rastlinstvu. V prijazni kotlini pri Korošici se varno zbira redilna prst, in tako je tu dana podlaga sočnati planinski trati, ki se javlja kakor oaza v puščavi. Od tod sega zareza, podobna orjaškemu žlebu, na vzhodno stran proti Kocbekovi koči, a ne nudi več toliko prijazne trate. Skupina wengenskih skladov, ki proizvajajo rodovitno zemljo, namreč ni posebno debela, (morebiti 20 m). Zatorej voda sproti odplahne rodovitno zemljo, kolikor je ustvari preperevanje ter jo odvede v razpoke lijastih kraških vrtač, ki so vdolbene v žlebasto dolino. Precejšnji kos turistovske steze ob tej dolini med Dedcem in Kocbekovo kočo je nadelan preko wengenskih skladov ali blizu njih, in pozorni potnik zasleduje lahko gredé navedene razmere.

Kako so došli wengenski skladi v sedanji položaj ob tej stezi in kakšno znamenito potezo tu razodevajo v načrtu geološke zgradbe Savinjskih Alp — to smo že imeli priliko spoznati na str. 55.

Ondi smo omenili tudi drugo, nekoliko južnejše nameščeno panogo wengenskih skladov, namreč ono, ki prihaja na površje ob Sedlici (1610 m), ki loči vrh Konja (1803 m) in Luške Kope (1755 m) od Vršičev (1979 m). Tudi tu so wengenski skladi porinjeni proti severu ob znamenitem prelomu — kakor pri Korošici. Izobražene pa so le njih gorenje plasti brez zelenega groha. Od Sedlice (Presedljaja) segajo na vzhodno stran mimo Blagoslovljenega studenca ob Luški Beli do zelene ploščadi, kjer ima Planinšek svoje domovje*). Na zapadno stran pa se nadaljujejo v ozki panogi preko doline Bistriške Bele v Špeglarico (1377 m). Pri turistovski hiši (Uršič) ob izvirku Bistrice stoječi jih lahko zapazimo, ko gredo preko grebena med Špeglarico in Mošnjikom (1096 m). Nadaljujejo se potem onstran Bistrice v jarku Črnjevke.

V mali množini prihajajo wengenski skladi na površje na severni strani Ojstrice in sicer ob vznožju njenih strmin, ki zro v Logarsko dolino. Podlago tvori wengenskim usedlinam školjkoviti apnenec, in ta leži nad werfenskimi plastmi, ki se prostirajo proti Klemenšeku.

Precejšnji prostor pokrivajo wengenski skladi na južnem oddelku Poljanske planote, ki se prostira na prisojni strani Ojstrice med Lučensko Belo in Črno dolino. Strma pobočja nad Sv. Primožem gori do Poljanskega Roba (1569 m) so zgrajena od dolomitovanega školjkovitega apnika. Nad njim pa ležijo nekoliko proti severu nagnjeni wengenski skladi in tvorijo prijazno, zeleno pregrnjeno planoto**). Njih opoka in temnosivi pločasti apnenec dajeta namreč preperevši rodovitno zemljo. Na njej je pognala po širnem valovitem površju planote bujna planinska trata. Ta je privabila iz nižave pastirje, da so ustanovili Veliko Planino (1547 m)

*) Glej geološki prorez preko Velikega Rogatca.

**) Glej geološki prorez od Črne doline preko Ojstrice.

in Malo Planino (1506 m), in postavili ondi nad sto v čudnem slogu zgrajenih pastirskih koč. Od tod segajo wengenski skladi na vzhodni strani Dolgega griča (1491 m) proti severu, in se slednjič zedinijo z istodobnimi že omenjenimi skladi Lučenske Bele.

Po obsežnosti neznaten, po kraju pa iznenaden in znamenit je pojav peščice wengenskih plastij tik pod glavnim, najvišjim vrhom Savinjskih Alp. Omenili smo že na strani 56. te osupljive, drobne apnikove ploče, ki niso temnosive barve, kakor v nahajališčih, doslej omenjenih, nego rudeče od primešanega železnega oksida.

Enako izobražene nahajamo iste plasti na južnem pobočju Malega Grintavca (2107 m) ob zaznamovani turistovski poti, ki vodi navzdol proti Kokrskemu sedlu. N ih preperelo površje goji gosto trato.

Ako prinašajo v morski zaliv reke nekaj časa dosledno precejšnjo množino železnega oksida, dajo ž njim rudečo barvo vsej usedlini, ki se tačas obarja na dnu zaliva. Tako nekako si imamo raztolmačiti, da so wengenski skladi v obeh ravnokar omenjenih nahajališčih izobraženi v obliki rudečega pločastega apnenca.

Nadaljnje tako nahajališče je v Možjanici (687 m) nad Tupaličami. Vas stoji na wengenskih skladih in polja okoli nje se prostirajo na rodovitni zemlji, ki je nastala na njih površju. Naselbine bi na tem kraju brez dvojbe ne bilo, ako bi priroda ondi ne bila nastanila sredi apnenčevega ozemlja vabljivo oazo teh rastlinstvu ugodnih kamenin. Čudimo se, kako jih je zasledilo preprosto ljudstvo. Na površje so prišli ti skladi tudi tu ob prelomu, ki je pretrgal gorsko gmoto in jo premaknil tako, da so wengenski skladi prišli na dan izpod apnenca, ki leži nad njimi.

Z drugih krajev suhe zemlje in v drug oddelek morja je prihajala v wengenskem času kamenena snov, ki je sedaj podlaga Šenturški gori (673 m) in poljem okoli nje. Tam so naložene plasti opoke in skrilaste gline, ki razpada v oglate kosce, in pa temnozelen grohov peščenec. Ta je podoben onemu, ki se nahaja ob turistovski stezi med Korošico in Moličko planino. Vsa skupina tega kamenja

preperevši potemni in daje rodovitno zemljo. Zatorej so te wengenske plasti tudi že izdavna privabile marljive roke kmetovalčeve in njegov plug. Kjer se prostirajo, nudijo prijazne ravnice in voljna pobočja. Na njih nahajamo vasi in vasice in raztresene kmetske domove. Najširša je panoga wengenskih usedlin ondi, kjer sta na njih nastanjeni vasi Šenturska gora in Sidraž. Odtod segajo na vzhodno stran proti Bistričici, proti zapadu pa se delijo v tri skoro vzporedne, ožje proge. Najnižje ležeča izmed njih sega proti ravnini pri Cerkljah in tvori vznožje gorovja od Poženika preko Pešate (417 m) in Grada tja do Črešnjevka. Na drugi nekoliko višje ležeči in ožji panogi stojita naselbini Ravne in Apno (682 m), na tretji pa so vasi Jagošče (Jagodišče), Vižnica, Dubrovica in Stiška vas (725 m). Celo še pri Štefanji vasi ležijo wengenski sloji. Med vsemi tremi panogami in nad imenovano najvišjo izmed njih ležijo skladi mlajšega trijadnega apnenca in dolomita, nagnjeni proti severu. Ta položaj očitno kaže, da so gorotvorne sile prelomile apnenec in dolomit ob vzporednih črtah in s podlago vred premestile tako, da so pod njim ležeče, wengenske plasti prišle na površje. Vredno je pripomniti, da spremljajo te mehke, rodovitne sklade obilni, bodri studenci, ki so brez dvojbe pospešili naselitev. V premnogih razpokah apnenca in dolomita, ki leži nad wengenskimi sloji, izginja izpodnebna dežnica in snežnica in se odteka navzdol. Nad opoko in skrilavo glino pa, ki ne propuščata vode, se ustavi in nabira. Na meji med apnencem in njegovo nepropustno podlago priteče voda slednjič na ugodnih krajih studena in bistra zopet na dan.

Od Šenturške gore se nadaljuje panoga wengenskih skladov proti vzhodu in spremlja južno podnožje Menine ob Nevljiški dolini. Na rodovitnih tleh wengenskih usedlin nahajamo tu dolgo vrsto vasij. Na njih stojijo: Brišče nad Mekinami, nadalje Znojile, Senovik, Gradišče, Gorenji Tuhinj, Črešnjica, Nova Reber in Sv. Nikolaj. Nižje doli, ob Motniščici, se panoga še enkrat ponavlja, med Motnikom in Vranskim pa je precej razširjena.

Nadalje se prostirajo wengenski skrilavci in peščenci blizo Braslovč na južni strani Grmade (897 m) in Črela (990 m) ter na vzhodni strani Tešove gore (858 m). Nagromadeni so od nižave pri Sv. Martinu (327 m) gori do višine 700 m. Njih gradivo je razgaljeno v precejšnjih golicah in njih nepropustnost je povod lepemu številu potokov, ki izvirajo ob njih gornji meji (Trnovica, Tribolica in še dva manjša potoka). Nad wengenskimi plastmi ležijo grude mlajšega, gornjetrijadnega apnenca.

Za časa wengenskih skladov je morje izločalo pač tudi drugod po ozemlju Kamniških Alp usedline in sicer v obliki apnika. Kjer pa leži tudi pod njimi in nad njimi apnenec, ondi wengenskih skladov ne moremo spoznati in ločiti od skladov starejšega in mlajšega apnenca, ako ne hranijo v sebi takih živalskih in rastlinskih svedokov, ki značijo wengenski čas.

Prodorine iz wengenskega časa. Ako izvirajo gorotvorne sile od neprekinjenega ohlajevanja zemeljskega jedra (gl. stran 58.), tedaj delujejo neprestano. Vendar ne enakomerno. Na izredno delavnost so bile vzkipele v srednjem oddelku karbonske dobe (gl. stran 89.). Menjava kamenin permske in trijadne dobe kaže, da so se ponovno usedale na istem kraju kamenine sedaj plitvega, sedaj globokejšega morja. Torej se je dno morja sedaj splitvilo, sedaj poglobilo, ker so se nadaljevala premikanja v kameneni zemeljski skorji. Brez dvojbe se je premikanje vršilo tudi na kopnem. Učinek notranjih sil je vsekdar bil zavisen od kakovosti kamenin: mehkejše, prožnejše izmed njih so se vsled pritiska bolj nagubavale kakor lomile, v trših, krhkejših je moralo pogostejše priti do prelomov. Ob prelominah pa so dobile staljene vulkanske lave priliko, da so prodrle na površje.

V wengenskem oddelku trijadne dobe so se podzemeljske sile ojačile in pojavile na širnem prostoru Južnih Alp na poseben način. Niso nastopile očitno gorotvorno, ampak odprle so poti staljeni lavi, ki je prodrla v velikanski množini. Nekateri vulkani so se vzpeli nad morsko gladino ter obrasli še v tedanji dobi z rastlinami, ki so se zoglje-

severni strani Dobrče (1636 m) se prostira ozka porfirjeva panoga od sedla pod Srnjim Vrhom doli do Begunjšice za razvalinami Lambergarjevega grada.

V gorskem slemenu, ki se vleče od Grintavca (2558 m) na Skubrov Vrh (1349 m), tvori porfir zaokroženo, najvišjo kopo. Turistovska pot, ki vodi od Kazine do ponosne Češke koče, je nadelana med Makekom in Štularjevo planino večinoma preko porfirja in njegovega groha. Zdaj pa zdaj zazre ondi izpod mahovja odkrhnjen kos porfirja, ali pa leži na potu. Nekoliko preperel je, zatorej je temnovijoličaste barve, in poln je belih, premočrtno in oglato orisanih živčevih kristalov. Pogostoma vidimo ondi te kristale precej vzporedno razvrščene. To kaže, da so že bili gotovi, ko je še bila raztaljena vulkanska snov okoli njih. Med tem, ko je porfirjeva lava tekla kakor žareča reka, vzporedili so se kristali in so v tem redu ostali, ko je vsa snov skrepenela.

Orjaške sile, ki so dvignile raztaljeno porfirjevo snov iz neznanih globočin zemeljske notrine v davno minoli dobi, se odtlej niso več pojavile po teh krajih; zaspale so nevzdramno. Nema in okorela tiči porfirjeva gmota, zagozdena med usedlinskimi kameninami. V njenem položaju in njenem zlogu pa je zapisana z brezdvomnimi znamenji zgodovina njenega rojstva in njenega kratkega, burnega življenja.

8. *d.* Kasijanski skladi. Nad wengensko skupino ležijo v Južnih Alpah v obče kasijanski skladi. Na Kranjskem se nahajajo tudi izven mej alpskega sveta. Njih gradivo so pogostoma mogočni nasadi ali pa neskladovite gmote apnika in dolomita. Zlog in pa koralje, ki se nahajajo v jasnobarveni kamenini, izpričujejo, da so te oblastne zgradbe ali koraljniki sami, ali pa usedline iz obližja koraljnikov. V Južnih Tirolah sta wengenski in kasijanski dolomit naložena v debelosti do 1000 m. Kar vrsta znamenitih gorskih velikanov: Schlern (2561 m) Langkofel, Plattkofel (3179 m) in drugih je zgrajena večinoma iz dolomita tega oddelka trijadne dobe.

Na ozemlju Savinjskih Alp spoznamo kasijanski dolomit najtočnejše v Menini.*)

Ob njenem vznožju pri Gornjem gradu ležijo werfenski skladi v jarku pod cerkvijo Sv. Florijana. Od tod sega njih panoga na vzhodno stran proti Spodnjemu trgu, na jugozapadno pa proti Strmčniku. Nad njimi sledi nekaj plastij temnobarvenega pločastega apnika in nad temi precej debel skupek dolomita. Oboje zastopa dobo školjkovitega apnika. Cerkev sv. Florijana (743 m) stoji na njem in vrh Kuhinjek (698 m) je zgrajen iz te skupine. Nad njo leži precej obsežna vrsta skladov sivega apnika in jasnobarvenega dolomita pričenši za imenovano cerkvijo (743 m) še pred Šemprimožnikom in sega do gorenje meje gozda, ki ob enem naznanja začetek planinskegu pasu pri Ovčjem stanu v visočini 1400 m. Ti oblastni skladi so apnik in dolomit wengenskega in kasijanskega časa.

Koče Ovčjega stana stojijo na rudečerujavi gomoli (skrilavi glini) in vanjo vloženih plasteh apnika, ki ima primešanega nekoliko železa ali pa kremenca. To so rabeljski skladi, usedlina iz petega oddelka trijadne dobe.

Nad nje so naloženi skozi do vrha Menine (Vivodnik 1508 m) sloji jasnega apnenca. V njem moremo spoznati grmiče koralj, velikih kamenotvornih alg iz rodu Diplopora, hišice raznih polžev in pa srčaste proreze debelih lupin velike školjke iz rodu Megalodus. Te okamenice so soglasni znaki dachsteinskega apnenca, ki je usedlina šestega oddelka trijadne dobe in je najznamenitejša v zgradbi strmih visočin Julskih Alp.

Položaj skladov v širokem gorskem čoku Menine je tak, da so usločeni liki kadunja (ali sinklinala): na severni strani nad Gornjim gradom visijo proti jugu, na južni strani nad Gorenjim Tuhinjem pa proti severu. Na Tuhinjski strani se vrstijo torej trijadni oddelki v enakem položaju. Pod dachsteinskim apnikom, ki tvori vrh, je nameščena ozka panoga gomolastih rabeljskih skladov v visočini 1200 m.

*) Glej geološki prorez od Gornjegagrada preko Menine v Nevljiško dolino.

Vse pobočje pod temi pa je zgrajeno doli do vznožja iz kasijanskega dolomita in apnika. Njegova podlaga so wengenski sljudavi skrilavci, ki jih pogrešamo v severnem pobočju Menine. Na jugu pa so uvrščeni v gričevju pri Lazah in segajo do Nevljice. Pod njimi leži na levem bregu potoka školjkoviti apnik, ki ima werfenske sklade za podlago. Ako vzamemo na tem kraju Nevljico za mejo Savinjskim Alpam, potem ležita zadnja dva oddelka seveda že izven alpskega sveta. Omenjamo ju pa zato, ker popolnjujeta celoto in ker se nam ne predočuje v Savinjskih Alpah nikjer več vrsta vseh oddelkov znamenite trijadne dobe v enaki zgledni popolnosti.

Razlika v obeh straneh Menine je ta, da so wengenski skladi izobraženi v severnem pobočju v obliki apnika in sorodnega mu dolomita, na južni strani pa v obliki sljudavih in glinastih skrilavcev in peščencev.

Tudi v današnjih morjih se usedajo na raznih kra! in v raznih globočinah različne kamenine. V kristalnočistem oddelku toplih morij izločajo koralje apnik. Istočasno pa, nastajajo glinave in skrilave plasti iz motne vode ob obrežju, kamor reke prinašajo drobni mel od strtih kamenin. V morjih nekdanjih dob zemeljske zgodovine se je godilo ob enakih razmerah isto. Tako si tolmačimo razliko v kamenenem gradivu wengenske dobe na obeh straneh Menine.

Podoben položaj kakor Menina ima nasproti glavnemu jedru Savinjskih Alp skupina Velikega Rogatca (1557 m). Trijadne usedline so v njenem najoblastnejšem oddelku poglavitno gradivo. Zatorej je najprimernejše, da izpregovorimo na tem kraju podrobnejše o tej skupini, ki je prezanimiva po svojem zemljepisnem položaju, po svojih vnanjih oblikah in svoji geološki zgradbi.

Nameščena je med Dreto in Lučensko Belo, torej med glavnima pritokoma gorenje Savinje, in tvori med njima košat gorski hrbet. Najvišja točka mu je skalnati vrh Velikega Rogatca, ki je daleč naokoli vidni naznanjalec srebrnosivih višin Savinjskih Alp in orjaški prednji stražar na njih vzhodnem krilu.

Južna polovica Rogatčeve skupine se izrazito razlikuje od severne po svoji vnanjosti kakor po notranji zgradbi. Najvišji vrh je ondi Kranjska Reber (1435 m). Mehko zaokroženi obrisi in pa neskalovito, prvotno vseskozi z gozdom obraslo površje značijo južno polovico. Mnogovrstni črni, zeleni in sivi, sljudasti in svileno blesteči kristalasti skrilavci silurske dobe so ji poglavitno gradivo. Omenili smo jih zatorej že na strani 82 in 83. Le med Tirosekom in Belajem je prislonjena na vzhodno pobočje Kranjske Rebri ozka panoga sivega, krhljivega dolomita. Cesta, ki se vzdiguje od Gornjegagrada proti Črnilcu, se dotika skrajnega južnega konca te panoge. Dolomit je ondi razgaljen, ker v njem krhajo gramoz za nasipavanje ceste. Dobro vidna, skoro navpična razpoka v njem je odprla prav v kamenolomu odtok mogočnemu studencu, ki vrvi v krepkem curku iz skalne stene in odhiti pod cesto v dolino. Dolomit je iz dobe školjkovitega apnika.

Severna polovica Rogatčeve skupine ima tri vrhove: Lepenatko (1422 m), Mali Rogatec (1226 m) in pa razgledno, najvišjo točko: Veliki Rogatec (1557 m). Geološka zgradba tega gorskega oddelka je zanimiva že zaradi tega, ker so v njej udeležene tvorbe treh geoloških vekov: starega, srednjega in novega. Njih kameneno gradivo je pa tudi zloženo na prav poseben način, in trditi smemo naravnost, da nobena gora v Savinjskih Alpah ne naznanja tako obilnih, znamenitih geoloških dogodkov kakor Veliki Rogatec. Bistven del izmed njih moremo pravzaprav šele kasneje zasledovati, namreč one, ki so se vršili v novem veku zemeljske zgodovine. Dejanske razmere geološke zgradbe pa si moremo predočititi že sedaj.

Najzložnejše si pridobimo vpogled v notranjo zgradbo Velikega Rogatca s pomočjo proreza, ki ga je narisal in v bistvu obrazložil prvi veščak v geologiji Savinjskih Alp, državni geolog F. Teller*).

Prorez je risan tako, da se začenja nad kmetom Rogljem ob Kanoljščici v Št. Lenartski dolini nad Gornjim

*) Glej geološki prorez preko Velikega Rogatca.

gradom. Nadaljuje se mimo kmetij Knebovšeka iz gorenjega Špeha in tako doseže vrh Velikega Rogatca. Odtod se spusti na nasprotnem pobočju preko Pogačnikovega jarka do kmeta Riharja. Tu prekorači Lučensko Belo in se dvigne slednjič na ploščad Planinšekove kmetije ter konča na južnem pobočju Dleskovške planote ob začetku pota v Vodole.

Med Podmiršekom nad Gornjim gradom in Rogljem je dolina Kanoljščice zarezana v prijazno, vseskozi obraslo gričevje, ki je zgrajeno iz usedlin tercijarne dobe. Nad Rogljem pa priteče Kanoljščica iz skalnate soteske, ker ondi prereže panogo pravega in dolomitovanega školjkovitega apnika (Ugovske Peči). Njegove plasti visijo proti dolini Drete in na nje so naslonjene usedline iz tercijarnega časa. Pod njimi pa leži v pravilnem redu panoga werfenskih skladov, ki torej tudi visijo proti jugovzhodu. Panoga je na tem kraju ozka, proti severovzhodu pa je mahoma razširjena na pas, ki je poldrugi kilometer širok in tvori še Erničev vrh (1113 m) nad Kovšakom. V tem pasu tvorijo werfenski skladi očitno širok svod (antiklinalo), ker visijo na gornjegrajski strani proti jugovzhodu, na nasprotni strani proti severozapadu. Pri Knebovšeku pa je teme svoda porušeno vsled zagonetnega, orjaškega delovanja gorotvornih sil in namesto werfenskih skladov se prostira ondi 500 metrov širok pas kristalastih skrilavcev. Vešč motrilec je zelo iznenadjen, ko zagleda tu sredi trijadnega ozemlja zelenkast, beložilnat gnajs in sljudast, svilnato blesteč filit. Onstran panoge silurskih skrilavcev zadenemo zopet na ozko progo werfenskih skladov, ki sega do cerkvice sv. Lenarta. V tej progi visijo skladi proti severozapadu. To pomenja, da so ostanek severnega krila antiklinale, ki je tako čudno porušena. Še en dogodek nas preseneti v okolici Knebovšeka. Krili werfenske antiklinale sta prišli v svoj sedanji položaj na ta način, da sta zdrknili ob robeh dosti starejše, silurske grude od prvotnega mesta n a d njo navzdol in sicer za toliko, da se prostirata sedaj p o l e g nje. Tam pa, kjer meji silurska gruda (ki je seveda le mal odlomek silurske gmote Kranjske Rebri) ob werfenske sklade, je prikipela skozi zevi ob prelomih raztaljena andezitova lava

(glej stran 29) ter v njih skrepenela, in sicer ob jugovzhodnem robu pri Knebovšeku, ob severozapadnem pa ob gorenji Kanoljščici pri cerkvi sv. Lenarta (926 m). Tam, kjer se stekata dva glavna izvirka Kanoljščice, tvori andezit široko skalnato kopo.

Nad werfenskimi skladi, ki so nameščeni pri cerkvi, viseči v kotu 40—50° proti severozapadu, leži v pravilnem redu usedlin precej široka panoga školjkovitega apnika, ki je poln diplopor in je izvečine dolomitovan. Iz tega bituminoznega dolomita je zgrajen nekoliko proti jugozapadu od našega proreza bližnji vrh Lepenatke (1422 m), na severovzhodu pa je postavil nanj svoje domovje kmet spodnji Špeh (1082 m). V tem dolomitu se zbira vodovje sedmerih izvirkov Kanoljščice; jeden tvori za cerkvijo sv. Lenarta mrežast slap.

Na zgornjem robu strme rebri mahoma nehajo dolomitovi skladovi. Odlomljeni so, ob prelomini pa je tudi tu prikipela raztaljena lava andezitova in skrepenela. Za nizko zaokroženo andezitovo kopo se prostira ploščad. Na njej ima svoje domovje in posestvo gospodar gorenji Špeh (1163 m).

Povod, da je nastala še v tej visočini naselbina, so bržkone werfenski skladi, ki tvorijo tla ploščadi. Od gorenjega Špeha se prostira njih panoga proti severovzhodu in ondi sta naseljena na njih gorenji in spodnji Klinar. Na nasprotno stran pa segajo werfenski skladi do sedla Kala (1286 m) med Velikim Rogatcem in Lepenatko. Odtod se obrne njih panoga na severozapadno pobočje in sega ondi do Ločališča pri Dražniku.

V obeh pobočjih torej tvorijo werfenski skladi podlago ponosni skalnati zgradbi vrha Velikega Rogatca. Nad njimi namreč leži v pravilni vrsti najprej temnosiv pločast školjkoviti apnik, in nad tem svetli koraljni apnik gornjega oddelka trijadne dobe, najbrže iz wengenskega pododdelka. Iz tega koraljnega kamena je izklesana oblastna, strma, vrhnja piramida Velikega Rogatca (1557 m), prednjega stražarja Savinjskih Alp.

ščajo in jo zaustavijo. Nad njimi se nabere in na primernih krajih prihaja čista in studena zopet na dan. Z vodo in rodovitno zemljo so privabili rabeljski skladi tudi človeka. Na njih stoji vrsta domov in stanov na pobočjih Menine (Ovčji stan, Vrtačnik, Poglednik).

8. *f.* Dachsteinski apnik in dachsteinski ali glavni dolomit. Skladi rabeljske dobe so podlaga neizmerni množini belega apnenca in dolomita, ki je naložen nad njimi v tisoč plasteh. Zgrajen je iz drevesastih razrastkov koralj in iz kamenotvornih alg iz rodu Diplopora in hrani v sebi značilne hišice polža Turbo solitarius. Najbolje pa znači ta oddelek trijadne tvorbe velika školjka Megalodus. Cela se da le malokedaj izluščiti, pogostoma pa se vidi v dachsteinskem kamenu srčasti prerez njenih debelih lupin. Nahaja se enaka v visokem Dachsteinu (3000 m) v Severnih in mnogokje drugod v Južnih Alpah. Povsodi svedoči, da so skladi, ki jo hranijo, nastali sodobno na dnu istega morja.

V Severnih in Južnih Alpah so zgrajene iz dachsteinskega apnenca in dolomita nekatere orjaške gorske skupine od vznožja do nebotičnih vrhov. Drugim je le vrh izklesan iz teh skladov, dočim tvorijo starejši školjkoviti, wengenski in kasijanski apnenec in dolomit podstavo in orjaški čok.

V Južnih Tirolah so izrezljani iz jasnobarvenega dachsteinskega kamena znameniti Monte Cristallo (3231 m), Drei Zinnen (3003 m), Tofana (3263 m), Antelao (3253 m) in njih slavnoznano sosestvo. Od ondod sega ta tvorba proti vzhodu in je orjaška skupina našega veličastnega Triglava (2863 m) in njegovih sosedov (Mangart 2678 m, Sivec-Kanin 2592 m i. dr.) oblikovana iz tega krasnega gorskega gradiva, ki je nakopičeno v tisoč skladih — kazoč neizmerno tvorno moč in neskončno obilnost prirode — in se završuje v nebotični višini tu v ponosnih, tam v fantastnih vrhovih, rogljih in grebenih.

V južnih stenah Krme na Gorenjskem ležijo plasti skoro še v prvotni legi, le malo (15—20°) so nagnjene proti jugu. Od dna doline, ki je zasuto z robatim gruščem

gori do Lipanskega vrha (1960 m) in Bele peči (2007 m) meri ogromna množina dachsteinskega apnenca v skupni debelosti najmanj 1300 m. Komaj slutiti moremo, kako neizmerno dolgo vrsto let so gradile drobne koraljne živalice in kamenotvorne alge to orjaško zgradbo. In vendar se nam tu predočuje le jeden oddelek trijadne tvorbe!

Od Triglavske skupine segajo dachsteinski skladi na vzhod v Savinjske Alpe. Tudi tu tvorijo vse najuglednejše in najsmelejše oblikovane vrhove. Na podstavku iz starejših oddelkov trijadne formacije ležijo tu dachsteinski nasadi ter gradijo vrhove in pa bolj ali manj širok pas pod vrhom ravno tako v osrednjih skupinah Grintavca (2558 m) in Ojstrice (2349 m) kakor v stranskih krilih Kranjskega Storžiča (2132 m) in štajerske Raduhe (2062 m). V Menini leži svetlobarveni dachsteinski apnik nad glinovitimi rabeljskimi skladi in tvori raztegnjeni vrh. V razsežnem Dobrovlju leži nad skrilavimi usedlinami apnenec, ki hrani v svojih zgornjih plasteh okamenele lupine školjke Megalodus. Obilno srčastih prorezov iste in neke sorodne školjke vidimo v živobojnem apnencu, ki se prostira ob levi strani Črne doline do Stahovice. Nad wengenskimi skladi Šenturske gore leži svetel apnik in gradi vrhove pri Sv. Lenartu in Sv. Ambrožu. Njegove gornje plasti kažejo proreze megalodontov, spadajo torej v dachsteinski oddelek.

V jedru Savinjskih Alp (v skupini Grintavca in Ojstrice) ter v stranskih krilih (Kranjski Storžič in Raduha) leži nad temnim, školjkovitim apnencem in dolomitom oblastna skupina jasnobarvanega (belega ali od primešanega železovega oksida rumenkasto ali rudečkasto belega), apnenca in dolomita in je nagromadena zdržema gori do najvišjih vrhov.*) Gradivo te orjaške vrste nasadov so zlasti ogrodja koralj, ki so ali rasle na mestu, ali pa jih je odkrhal od koraljnikov glasni in težki zagon penečih oceanskih valov in potem raztrosil daleč na okoli po dnu morja. (Gl. str. 47.) Prispevala pa so h gradivu bistveno tudi ogrodja kamenotvornih alg iz družine diplopor. Brezštevilne generacije koralj in diplopor

*) Glej geološke proreze!

so nevede in nehote sodelovale in kopičile svoja ogrodja tisočletja in tisočletja, dokler je bila navrhovačena iz neprekinjenega dela teh neznatnih graditeljev nepregledna množina skladov iznad ozadja dolin pri Gorenjem Jezerskem, to je od sedanje nadmorske višine 1100 m gori do ponosnega vrha Grintavca, vladarja Savinjskih Alp, v višini 2558 m. Prav tako tudi iznad ozadja Logarske doline od enakih skladov v isti višini 1000 do 1100 m tja do veličastnega temena Planjave (2399 m)!

Najvišji in najlepši oddelki Savinjskih Alp so izklesani iz te orjaške skupine nasadov skoro čisto belega apnika in dolomita, ki je najodličnejše izmed vseh vrst gradiva, kolikor jih ima priroda na razpolaganje za grajenje alpskih višav.

Vso dolgo dobo gornjetrijadne formacije je gromadila priroda vztrajno sklad na sklad to čudnolepo gradivo, da je izvršila orjaško delo. V nepregledni vrsti slojev namreč niso le zastopani wengenski skladi, ampak tudi kasijanski in vrhu teh še rabeljski in dachsteinski. Wengenske plasti prehajajo tu brez očitne meje v kasijanske in te v rabeljske, ki so izobražene v označenem jedru Savinjskih Alp iz apnika, med tem ko so se izločale istodobno v Menini iz plitvejšega morja skrilave plasti gomole in laporja. Nad apnikovimi rabeljskimi skladi sledijo dachsteinski skladi, — zopet ne da bi bilo kameneno gradivo različno. Izpričujejo jih pa nedvojbeno okamenele lupine školjk, ki značijo dachsteinske sklade povsodi, kjer se nahajajo. Iz njih so zgrajeni najvišji vrhovi in vrhovni deli visokega gorovja, torej tisti, ki je v njih priroda izobrazila svojstva veličastnega alpskega sveta do najvišje stopnje. Čisto beli, ali pa rumenkasto, ali rudečkasto osenjeni apnenec in dolomit ter sprimek istega gradiva sta tu nagromadena v debelih oblastnih plasteh, ki se vidijo iz doline celo v precejšnji daljavi kakor ozke proge v strmem ozidju in v čudnih nadzidkih orjaških skalnih gradov. Značilna školjka Megalodon se nahaja zlasti pogostoma na Dolgi Njivi (2039 m) in sosednji Košutini (1972 m), ki slovi zaradi lepega razgleda, dalje na Hlevu (Skretu) (2090 m) in na Podeh.

Ako vešč opazovalec motri okoli sebe na teh ohlipnih višavah od blestečih solnčnih žarkov obsijano neizmerno skalovje in v njem vidi koralje, diplopore in srčaste proreze Megalodontov, pridejo mu na misel koraljniki današnjega Tihega oceana. Ondi se izprehaja med pestrobojnimi razrastki koraljnikov orjaška školjka Tridacna, ki je v marsičem podobna gornjetrijadnim, davno izumrlim Megalodontom. Ondi utriplje in vrvi življenje v istih oblikah, ki so tu pred motrilcem razložene v ogromni množini — vse mrtve, neme in okamenele. Nekdaj pa so živele — takrat, ko so tod šumeli širni valovi toplega morja, ki se je prostiralo od tu še daleč preko današnje Indije. Iznad dna tega davnega morja so se dvigale sosednje Osrednje Alpe in so bile skupina otokov. Gorko podnebje je gojilo na otokih gozdove čudnih dreves, okoli otokov pa so uspevali bujni koraljniki in na njih je vrvelo življenje v neštetih oblikah. V wengenski dobi je grozila dolga vrsta orjaških vulkanov na prostoru od Južnega Tirolskega proti vzhodu in debeli stebri dima so se dvigali iz njihovih žrel. Ako si v duhu predočujemo te razmere, ki so neizmerno različne od sedanjih, vprašamo strmeči, kako je pač priroda izvršila prehod od njih v sedanjost. Odgovor je zapisan na kamenenih skladih samih, in zvemo ga, ako se nadalje potrudimo čitati iz njih.

Posebna lastnost dachsteinskega apnenca je ta, da se rade nastanijo na njegovem površju oblike, ki so svojstvo kraškega sveta: žlebaste glodine in lijasti dolci ali vrtače. Nahajamo jih na Menini, na Podeh, na planoti, ki se prostira ob jugovzhodni strani Ojstrice itd. Te posebnosti pomnožujejo odljudnost s kamenjem preplavljenih, visokih planot v Savinjskih Alpah prav tako, kakor v Triglavski skupini in enako tudi v Severnih Alpah na Dachsteinu samem, ki je zgrajen iz enake in geološko istodobne kamenine.

Na Hlevu pod Skuto so gomolji rogoličnika ali dresve natrošeni v debele plasti dachsteinskega apnenca v velikem številu. V njih je zbrana kremenčeva snov, ki je tvorila nekdaj ogrodja nekaterim morskim živalim. Enako še dandane srabijo nekatere isto snov za ogrodje namestu apnenca.

Enotne skupine apnika in dolomita, ki leži v poglavitni panogi Savinjskih Alp od Žirovnice do Raduhe in do Braslovč nad školjkovitim apnencem in zastopa vse oddelke gornje-trijadne tvorbe od wengenskega do vštetega dachsteinskega, ne moremo imenovati ne po tem ne po onem izmed teh oddelkov. Priporoča se torej označiti jo s posebnim priimkom. Ker so večinoma koralje poleg diplopor zgradile to lepo kamenino v obsežnih klečeh, imenuje jo geolog Teller gornjetrijadni klečni apnik in dolomit.

Ako se sedaj lotimo naloge, da orišemo ulogo, ki jo vrši gornjetrijadni apnenec in njegov sodrug v visokogorski krajini, spomnimo se že izrečene sodbe (glej str. 132), ki se glasi: med vsemi kameninami, ki jih ima priroda na razpolago, da iz njih gradi čuda gorskega sveta, je apnenec sam ali pa združen z dolomitom, najodličnejša. Z njim zna priroda izobraziti lepoto v oblikah in barvah v toliki popolnosti kakor z nobenim drugim gradivom. Kar se tiče krajinske krasote, pristoja njemu prvenstvo.

Gornjetrijadno apneniško gorovje se dviga kakor orjaška celotna gmota iznad okolice. Na vse strani jo omejujejo grozeče strme stene in skončuje se v nebotični višini v drzno izklesane vrhove in grebene. Pred in med njimi se prostirajo visoki doli in planote, posute z zvenečim, robatim kamenjem in okrašene s slikovitimi skalnatimi nastavki. Globoko in strmo zarezane doline in debri na vse strani odvajajo šumeče vodovje in ob enem odpirajo pristop do jedra orjaškega čoka.

Značilno za apnikovo visoko gorovje je, da vladajo v profilih ravne in lomljene poteze. Poševne in navpične črte, ki v stranskem pogledu ločijo viseča pobočja in strmine od kontrastujočega ozadja, budijo krepke vtiske. Rogljati, ostrorobi, v lomljenih črtah profilovani grebeni so nam slikoviti. Ko zremo na visokogorski svet in nam pogled sega kvišku, radi sledimo čvrstim ravnim in rogljatim črtam in vrlo nam ugaja, ko se v nebotični višini drzno strnejo v ostrem ali le nekoliko zaokroženem kotu, ki obroblja vitki alpski vrh. Zato slovi sloki, daleč na okoli vidni vrh

Ojstrice in ima pridevek »vogelni stolp« Savinjskih Alp, zato govorimo o ponosni piramidi knežjega Grintavca in Kolčine (Kočne), njegove sosede, in domišljija preprostega ljudstva je pogodila znakovito svojstvo, ko je nekatere vitke, smelo kvišku moleče apniške vrhove primerjala smrekovim storžem ter jih nazvala Storžiče.

Seveda zna bogata priroda alpskega sveta ustvariti iz istega gradiva tudi gorske oblike, ki se uveljavljajo z oblastno tršatostjo (Brana, Planjava).

V brezštevilnih premenah se vrstijo sloki in široki vrhovi, izklesani vsi iz enakega gradiva, in se vtisnejo v celotni sliki v spomin kakor mogočen akord velikanskih orgel.

Tu lahkotno, tam oblastno se dvigajo vrhovi iznad orjaškega podstavka, ki je zgrajen zopet iz istega belega apnenca in dolomita, pa v neizmerni obsežnosti, široko in visoko. V osrednji skupini Savinjskih Alp je podstavek na vse strani strmo odkrhan, kar ji daje krepko samostojnost in nam odpre pogled na vso v orjaškem merilu zasnovano zgradbo od vznožja do temena.

Strmé moramo pripoznati, kako čudovito se prilegajo velikanski množini trdega, svetlega, kamenenega gradiva krepke, kvišku stremeče črte njegovih oblik. Orjaška zgradba je izvršena v jednotnem slogu.

Do podrobnostij je apnikovo visoko gorovje izdelano slogu primerno. Iz profilov molé konci skladov lično odkrhnjeni; stiki nad skladovi (lezike*) in pa preko skladov čvrsto potegnjene razpoke storijo, da skalne stene niso enakomerne in puste; v prosto ozračje kipeče skale omejujejo krepko, toda lično prikrojeni robovi, njih stranske ploskve pa so na drobno narezljane in porazdeljene na manjše z robovi in brazgotinami ločene ploskvice, ki mično porazdeljujejo svetlobo in senco. Čvrsto vdolbene in vpričo vsej brezpravilnosti vendar enakomerno razvrščene razpoke

*) „Lezika“ v pomenu „stik med dvema skladoma“ sem slišal v Soški dolini pri Kanalu. — Pisatelj.

in brazgotine dičijo zlasti preperevajoče površje dolomitovega skalovja.

Skladovitost budi že iz daljave slutnjo, da ni hipni izdelek, nego da je nevidna prirodna sila vrhovatila sklad na sklad z zopet in zopet ponovljenim delom, razpolagajoča z neizmerno množino gradiva in z neumorno delavnostjo.

Podrobna izdelava površja in njeno blagodejno soglasje s poglavitnimi potezami in oblikami v velikem slogu zasnovane gorske stavbe budi v domišljiji pozornega motrilca misel, da so prirodne sile gradile orjaško alpsko zgradbo z nekakim arhitektonskim, umetniškim umevanjem. Kako čudovito so opremljene nekatere apnikove gore slogu dosledno z neštevilnimi bodisi okoničenimi, bodisi otopljenimi stolpiči in stebri — prav kakor v pravilni arhitektoniki zvršena stavba! Tisoč in tisočkrat se črte ponavljajo, a nikakor ne v pusti enakomernosti; niti dve nista povsem enaki. Kako soglasno kipijo na taki gorski zgradbi vse črte navzgor v višavo, dokler konča vsa konstrukcija v smelem, vitkem vrhu! Taka veličastna, arhitektonska zgradba je Kokrska Kolčina (Kočna), kakor se nam predočuje v pogledu od Kazine ali od župne cerkve Sv. Ožbalta na Zgornjem Jezerskem, ali od višin Virnikovega Grintavca.

Pozneje bomo spoznali kako je nastala ta zagonetna, umetniška, slogu dosledna izdelava.

Dočim oblike gorskega sveta napeljavajo k premišljevanju, delujejo barve na čustvovanje.

Apnik Savinjskih Alp je jasne barve, skoro bel kakor čisti mramor. Vsled tega je usposobljen, da sprejme vse barvene razlike, ki mu jih pošilja žareče solnce. Vrhovi in stene se blestijo sedaj v srebrno belem sijaju, sedaj zopet je rožasta zarja razlita preko njih, pa se v nekolikih trenotkih prelije v razne modre in vijoličaste izmene. Celo senca na belih stenah ni črna in mrtva, nego modra in živa je ter tako povzdiguje slikovitost pogleda. Jasna barva poglavitne kamenine stori, da so apnikove Alpe torišče barvenih kontrastov. Svetle stene in grebeni, čeri in stolpiči, jarki in kotline, ravnice in griže se ločijo v pročelnem kakor v stranskem pogledu prav kipovito od zelenega podnožja, ali

od ozadja, vtopljenega v čvrste sence, posebno lepo pa od modrine neba, ki veličastno zaključuje ostro orisano, visokogorsko sliko.

Ob navpičnih stenah rastlinstvo ne dobi potrebne podlage. Najmanjši pomol pa kmalu zasede zelena ruša in ugodno prekinja enakomernost skalnate stene. Na večjih, primerno nagnjenih ploskvah se rastlinstvo ukorenini tem laglje. Apnikovo in dolomitovo gorovje zatorej pogostoma nudi pogledu nasprotje med rastlinjem in skalovjem — bolj pogostoma nego marsikatera druga kamenina. To pa oživi krajino in jo dela mično. Namestu okorele enakomernosti skalnih sten vidimo prijetno menjavo barve in oblik, in dobro nam de, da se iz mrtve pustinje vzdiguje zmagoslavno življenje. Celo množine grušča, ki so ž njim zasuti podanki apnenčevega in še bolj dolomitovega gorovja, tvorijo le v gorenjih, strmejših delih mrtvo puščavo; spodnji, položnejši oddelki se kmalu odenejo z zelenjem in potem je njih ravno, mirno površje blagodejno nasprotje drznim, skalnatim strminam sosednjih višin.

Čeprav vladata v krajinah Apnikovih Alp dolomit in apnik po svoji množini, po svojih oblikah in barvah, ter določujeta titanski zlog visokega gorovja, vendar nista jedina nositelja krasote in veličave alpskega sveta. Ves blesk in sijaj, ki ž njim razpolaga alpska priroda, nudi se gizdavo na ogled še le ondi, kjer se drzna in divja zgradba iz belega apnenca in dolomita slikovito stika s svojim nasprotjem: z mehkimi, voljno oblikovanimi, zeleno obraslimi kameninami, ki tvorijo visokogorskemu ozemlju podlago v prijaznih, bujnih dolinah. Ondi pristopi še jeden činitelj, namreč človek, da vpliva na značaj krajine. Tu jo še posebej približajo zanimanju motrilca posamezni domovi in skupne naselbine, cerkve in kapelice, trate in polja.

Raznovrstnost kamenin in podnebja je v Alpah, zlasti v apnikovih tolika, da moremo naravnost reči: Apneniške Alpe so torišče kontrastov. In ker vsaki vtisk oživi ob navzočnosti nasprotnega vtiska, tedaj je tu dan jeden izmed temeljnih pogojev krajinske lepote. Ugodna razvrstitev nasprotujočih si oblik in barv je drugi pogoj. Priroda ga

je znala izborno izvršiti. V nižini mehke, voljne oblike, tu s temnim, tam s sočnim zelenjem odete, in človek, s svojim kulturnim delom bolj ali manj vidno posegajoč v prirodo, — v višavi pa strma, drzna zgradba iz golega, bledega skalovja, sovražna pojavom vsakoršnega življenja: to so nasprotja, da si ostrejših ne moremo misliti, pa tudi ne povoljnejše razvrščenih.

Priroda, ki povsem svobodno preza svojo lepoto in veličavo, seveda ni opremila vseh krajin v Alpah enakomerno s svojim bogastvom. Na nekaterih pa je ponosito razložila svoj sijaj v njej pristojnem velikem zlogu in z nekakim čudovitim, umetniškim umevanjem.

Temeljno pravilo krajinske estetike zahteva, da je ospredje temnejše barve, ozadje pa svetlo, zlasti v višini. Potem namreč vidi oko v pokrajini predmete in oblike pravilno razvrščene v lepi perspektivi, zlasti v daljavi in visočini. Kajti ravno oddaljeni predmeti bistveno določujejo lepoto in veličavo krajine. Svetloba zlasti izobražuje vtisk o visočini gorovja.

To pravilo je izvedla priroda v Savinjskih Alpah s čudovito dovršenostjo, in zatorej je pogled nanje z nižav njih bližnje okolice tako krasen.

Nekatere točke pa je priroda tudi tu posebno odlično opremila. Pred vsemi slavnoznano Logarsko dolino.

Njena krasota je izobražena večinoma iz kamenin trijadne tvorbe. Orisali smo krajinski značaj vsakega izmed oddelkov te znamenite tvorbe posebej. Tu se nam nudi prilika, da vidimo, kako je priroda mojstrsko združila krajinska svojstva pojedinih oddelkov v celotno sliko.

Od vasi Solčave vodi tesna, v usedline spodnje in srednje trijadne tvorbe zarezana, slikovita dolina (gl. str. 104) ob glasno žuboreči Savinji navzgor. Werfenski skladi jo zaljšajo z mnogoterimi, manjšimi, mičnimi prizori; kjer pa zavlada apnenec, poda krajini takoj druge, krepke realistne poteze (Strelčeva Peč itd.).

Po eni uri hoda se dolina iznenadno razširi in potnik stoji ob vhodu v znamenito Logarsko dolino. Naval južne

svetlobe mu ga naznanja, in obrne njegovo pozornost na krajino, ki se mahoma razprostre pred njim. Vhod je širok kakor orjaška vrata, dolina za njim prostorna in globoka tako, da odkrije v ozadju obsežen, krasen visokogorski prizor. Krajinska podoba, ki stoji pred strmečim potnikom, je v tri člene deljena jednota. Stranski krili ospredja ji tvorita srednjegorski slemeni na desni in na levi, med njima se prostira široko, ravno dolinsko dno; vso sliko pa vlada tretji člen: mogočno visokogorsko ozadje, ki se vzpenja za ospredjem v bajno višavo daleč doli na obzorju, in se nam kaže, kakor da je povsem drug svet, veličastnejši, svetlejši.

Vse poteze v iznenadni sliki so velike ter v soglasju med seboj in žarno svetlobo, ki jih je naznanila.

Široko ravno dno goji bujno, rastlinsko odejo in se komaj znatno dviga proti skalnatim strminam, ki dolino zaključujejo daleč na jugu. V ospredju zbujajo prijazen vtisk polja in travniki s slikovitimi drevesnimi skupinami in pa širni kmetski domovi. Na desno in levo se vzdigajo iz dna doline — ne polagoma, nego neposredno — široko razmaknjena strma pobočja v prikupni simetriji. Zarezana so v werfenske sklade, ki na obeh straneh enako vise proti jugu. Nad njimi leži školjkoviti apnik, ki tvori koj ob vhodu v dolino v višini znamenit skalnati nastavek nad temnimi gozdi werfenskih pobočij, namreč na vzhodni strani slikovito, strmo Icmanikovo Peč (1582 m), na nasprotni pa Vrlovec (1266 m). Ker visijo temnosivi skladi školjkovitega apnenca proti jugu, spuščajo se ob pobočjih doline in dosežejo pod turistovsko hišo (Piskernik) dno doline. Njih površje nosi temen smerekov in bukov gozd, obkrajki pa molé strmo odkrhani iz obronkov. Krepek realizem govori iz krajinske slike, kjer molí skupina sivih, rjasto progastih plastij pravokotno odrezana gola iz pobočja in se da v njem daleč zasledovati, ko se spušča enakomerno viseča iz višave proti dnu doline. Ta prizor opozarja oko na orjaške roke, ki so dvignile in nagnile skladove, ko so ustvarjale mogočno gorovje.

Med tem ko nam pobočja nudijo razne izpremembe, in nas celo iznenadjajo s šumnimi slapovi (pri Piskerniku in za Plesnikom), prostira se kontrastujoče ravno podolje dosledno v svojih potezah pred nami.

Dolina je v dolžini 7 km skoro premočrtno zarezana. Zatorej se že ob vhodu pri Logarju odpre pogled, ki obsega vso dolgost doline in njen veličastni sklep. Vsled tega ima pokrajinska slika globoko segajočo perspektivo.

Dolina se razteza proti jugu in solnce obseva obe njeni pobočji enakomerno. To stori, da se tem lepše uveljavlja njih simetrija. Vajeni smo smatrati simetrijo za nekaj, kar more proizvesti le zavedna volja umetnikova, da ugodi našemu okusu, ki hrepeni po pravilnosti. Tu pa vidimo, da jo je ustvarila priroda in sicer v velikem merilu. Kako je prišlo do položaja, ki je dal Logarski dolini sedanjo prikupno simetrijo, to nam pojasni geološka minolost. Kameneno gradivo namreč ni le v obeh obronkih enako, nego skladovi teko v obeh v smeri od vzhoda proti zapadu in vise proti jugu. To kaže, da sta obe pobočji bili nekdaj neposredno zvezani, in da so skladovi zdržema segali preko sedanje doline. Kasneje se je zarezala dolina skoro v pravem kotu preko njih teku in je zatorej oblikovana v obeh pobočjih v bistvu somerno, v podrobnostih pa vendar različno.

Nad školjkovitim apnencem leži gornjetrijadni klečni apnik in dolomit. Njegovi jasnosivi skladi se začno tik pod vrhom Strelovca (1796 m) — to vidimo že s podolja in od tu jih more oko zasledovati nadalje. Proti jugu viseči se spuščajo nižje in nižje in pridejo v veličastnem sklepu Logarske doline doli do njenega dna in sicer tam, kjer mlada Savinja teče skrita v produ, oprezno zbiraje svoje moči. Tu razvije gornjetrijadna tvorba na mah vso svojo neizmerno moč in občudovano krasoto.

Iz nadmorske visočine 1000 m se neposredno dvigne sklada Ojstričine skupine s tisoč metrov visoko, divje razorano, skalnato steno, in ta kipi naprej višje in višje, strmo in grozeče ter skončuje v širokem grebenu Planjave (2399 m), ki je eden najvišjih vrhov Savinjskih Alp. V so-

sestvu Planjave se vrstijo na vzhodni strani Ojstrica (2349 m), Krofička (2086 m) in Strelovec (1796 m), na zapadni pa najprej Brana (2253 m), ki jo loči široko Kamniško sedlo (1884 m) s svojo iznenadno mirno, rahlo usločeno črto od Planjave, nadalje Rinka (2256 m), Križ (2429 m) in Mrzla gora (2202 m). Vsi ti gorski velikani objemajo sklep Logarske doline na desno, na levo in v ozadju ter stoje v veličastnem polkrogu, ki budi v gledalcu nepopisno mogočen vtisk.

Snov za to ogromno zgradbo pa je podal prirodi svetli gornjetrijadni apnik, bolj ali manj dolomitovan, ki je naložen v tisoč in tisoč debelih skladih od vznožja visokogorske stavbe gori do smelo oblikovanih vrhov in grebenov. To je ona čudovita kamenena snov, ki je bolj nego katerakoli druga sposobna, da izobrazi visoki alpski svet v največji lepoti.

Spomnimo se, da je v Logarski dolini vzgrajeno desno in levo pobočje iz srednjevisokega predgorja, ki ga pokrivajo košati gozdovi. Tako je po zahtevah krajinske estetike dano temno ospredje. V ozadju pa, ki ima po istih pravilih biti svetlo, se v istini iznad konca doline amfiteatralno dviga jasnobarvena skupina skalnatih velikanov v bajno visočino, ter vrsti v prostoru v čudolepi perspektivi. Živahni kontrast v barvah in oblikah med ospredjem in ozadjem, je temeljni činitelj, ki ustvarja krajinsko lepoto mnogo slavljene Logarske doline. Podpira ga še nasprotje med mirno ploskvijo dolinskega dna, ki izpričuje s svojimi tratami, polji in kmetskimi domovi, da je prijazno človeškim koristim, — in med smelo v višino kipečimi črtami divjega, vsemu življenju protivnega visokega gorovja.

Vsa ta raznovrstna nasprotja pa izvirajo iz razlike v kakovostih in v položaju kamenenega gradiva, izkratka iz geoloških svojstev krajine in so umljiva le s tega stališča.

Logarska dolina ni edini biser Savinjskih Alp. Bistveno sorodne, v podrobnostih pa mnogotero različne in značilne slike nam nudijo Robanov Kot in pa velelepa Jezerska kotlina s svojima Kotinama (Kočnama) in z veličastnim visoko-

gorskim okvirjem. Težko je odločiti, kateri izmed teh krajin pristoja prvenstvo. Tukaj in tam je razlika v geološki podlagi ustvarila kontrast, ki določuje osnovni ton krajinske slike.

Manj veličastna od Logarske doline, pa vendar ena najlepših na Slovenskem, je Kokrska dolina. Prikupi se nam že, ker je vijugasta in nudi raznovrstne prizore. Tudi ondi so ustvarile kamenine trijadne tvorbe podlago lepoti krajinske slike. Izmed starejših usedlin prispeva permski dolomit vplivno k mičnim slikam ob šumeči Kokri. (Glej stran 96.). V večini pa tvorijo kamenine spodnje in srednje trijade zeleno vznožje in gozdato predgorje visokim, jasnim strminam in vrhovom, ki so zgrajeni od gornjetrijadnega apnenca in dolomita. To so knežji Grintavec (2558 m), drzna in divja Kokrska Kolčina (Kočna) (2539 m), razorano skalnato čelo Kalskega Grebena (2223 m), samotni visoki prestol Dolge njive (2039 m) — vsi na vzhodni strani Kokre, in pa imenitni, razgledni vrh Kranjskega Storžiča (2132 m) s svojim pogorjem na drugi strani. Tisti kos Kokrske doline, ki nam odpira poglede na oblastni venec teh gorskih velikanov, je najlepši, je veličasten. To je pri Polšnarju, kjer ob enem ospredje nudi nekaj nenavadnega po svoji snovi, a krajinsko sliko popolnjuje v lepem soglasju. Košati temni gozdovi sicer skrivnostno zakrivajo polna pobočja tamošnjega vulkanskega porfirja, a v veščem gledalcu se vendar zbudijo slike iz davne minolosti in mu predočujejo silni pojav izpodzemeljskih močij, ki so potisnile to prodorino raztaljeno na sedanje mesto.. Okrepenela miruje tu že milijone let ter pripušča, da glojejo ob njej gorske vode in pa korenine in koreninice dreves, praprotij in mahov, ki znajo premagati trdo kameneno snov in iz nje pripravljajo podlago tihemu rastlinskemu življenju.

Visokogorski, beli okvir nad zelenim vznožjem, bučeča Kokra, ki je prodrla orjaško glavno sleme Savinjskih Alp, (glej stran 21.) in porfir ob njej, to so znamenite prednosti Kokrske doline, ki jih radi posetimo zopet in zopet.

Med tem ko naše čustvovanje sanjaje uživa krasoto čudovite planinske prirode, pobudijo neme kamenine razum in neskončno se mu razširi obzorje. Oko ne visi le na

raznolikem in raznobarvenem površju, uho ne sliši le šumenja gorskega potoka v tesni strugi — daleč nazaj poseže domišljija pod vodstvom razuma in zazre dolgo, iznenadno zvezo dogodkov, ki so v davni minolosti pripravljali in ustvarjali bogato sliko, prostirajočo se nam pred očmi. Sicer zveni čudno in neverjetno trditev, da se je ondi neizmerno dolgo časa prostiralo morje, kjer se sedaj dvigajo veličastne Alpe, in da so nebrzdane vulkanske sile imele svobodno torišče tam, kjer sedaj vlada nekaljen planinski mir. Vendar izpričujejo gorske kamenine same ono trditev, ko pripovedujejo svojo zgodovino. Trijadna doba, ki se sedaj poslavljamo od nje, je najodličnejše poglavje iz geološke zgodovine gradiva, ki je nakopičeno v naših Alpah v ogromni množini ne brezpravilno, nego po načrtu, ki ga je določil geološki razvoj.

9. Jurska tvorba.

Na ozemlju Savinjskih Alp jurska tvorba ni zapustila očitih sledov.

V sosednjih Karavankah pa je izobražena in celo v tolikem obsegu, da je bistven člen v vrsti trijadnih kamenin, ki so gradile to gorovje. Najbližji svedok tega dejstva je Begunjščica (2063 m). Njeno južno pobočje je obraslo z gostim, temnim gozdom še nad planino na Prevali (1309 m) in nad Poljiško planino (1190 m). Nad mejo drevesne rasti je pobočje dokaj strmo. In vendar je gladko, brez skalovja in zdržema pregrnjeno z zeleno gorsko trato gori do višine okroglih 1750 m. V tej širni preprogi je vpletenih toliko raznovrstnih pestrih cvetek, da Begunjščica slovi zaradi bogate flore. Na tem mičnem, prisojnem pasu stoji nova turistovska koča (1418 m) in ne daleč od nje iznenadi prišleca Begunjski rudnik (1316 m). Še le n a d zeleno panogo strmih trat je pobočje Begunjščice skalovito in konča v dolgem, rogljatem slemenu, ki tvori vrsto visokih vrhov (1785 m, 1997 m, 2063 m). Sleme in strmo, divje razorano, severno pobočje Begunjščice je zgrajeno iz belega gornjetrijadnega

apnika in dolomita, ki tvori po oblikah in barvi dostojen sklep oblastni gorski zgradbi. Njegovi skladovi visijo strmo proti jugu, na njih pa ležijo, pokrivaje južno pobočje, usedline jurske tvorbe, ki niso iz čistega apnika, nego takega, ki preperevši daje toliko prsti, da se je na njem naselila gosta trata in bogata flora. Kamenena snov jurskih slojev je temnosiv, v drobne plasti naložen apnik, poln gomoljev dresve in pa laporast, rudeč in svetlosiv apnik, ki izpričuje s svojimi okamenicami jursko dobo. Med te plasti je vloženo ležišče manganove rude, ki jo kopljejo v rudniku in ki so jo zasledili še na nekolikih točkah visoko v zelenem pobočju.

Od Begunjščice segajo sloji jurske tvorbe proti vzhodu na južne obronke Košute (2088 m) preko Šije planine (1335 m). Pri Sv. Ani pa so spuščeni, močno nagubani, celo v dolino do pod Lajbo in ondi hranijo v sebi žilo živega srebra, ki so ga kopali še nedavno.

Vsled jurskih skladov je dobilo južno pobočje Begunjščice in Košute posebno, zelo značilno lice. V jedru Savinjskih Alp ne najdemo nič enakega. Na ta način je izobražena v licu obeh pogorij znamenita razlika, ki temelji v različnosti geološke zgradbe.

Tudi sosed Begunjščice, oblastni Stol (Veliki Stol 2236 m, Mali Stol 2198 m) kaže na Kranjski, proti Bledu zroči strani v posebnem slogu oblikovano površje. Udeleženi so v njegovi zgradbi poleg trijadnih permski in karbonski skladi in sicer na poseben način. Zatorej je tudi visoki Stol po svojem vnanjem licu člen Karavank in se izrazito razlikuje od Savinjskih Alp, ki segajo s skrajnim zapadnim koncem svojega poglavitnega slemena tik do znožja Stolovega. Le prekrasna dolina šumnega gorskega potoka, vodovite Završnice loči ondi obe pogorji. Ali dočim so na tem kraju Karavanke na višku svoje mogočnosti, je nehavajoče sleme Savinjskih Alp skrčeno in znižano, ker tvori le nizki, pa močno razorani in z gruščem posuti greben Rodinjskih in Brezniških Pečij.

PRILOGE:

GEOLOŠKI NAČRTI IN PROREZI, GEOLOŠKI ZEMLJEVID IN KRAJINSKE PODOBE.

KRAJINSKE PODOBE ŠT. 1—16 JE TISKAL DRAGOTIN HRIBAR V LJUBLJANI.
NAČRT IN PROREZE ŠT. 17—24 JE TISKAL A. GABRŠČEK V GORICI.

2. **Dolžanova soteska nad Tržičem.** Na tem kraju je zastavila Bistrici pot mogočna skupina skoro navpično postavljenih skladov temnosivega apnika iz karbonske dobe (glej stran 87). Vanje je zarezal čvrsti gorski potok ozko, globoko dolino. Zareza je tako tesna, da ni prostora za cesto poleg šumečega potoka. Iznad struge se dvigajo na obeh straneh navpične skalne stene. Še vodovje si mora naporno utirati pot, ker je struga na gosto založena z obsežnimi kosi apnenca, ki so se utrgali od sten in pa z zaokroženimi kosi kremenčeve labore, ki jih je privalila Bistrica od bližnjega skakalca. (Glej sliko skakalca št. 4).

V stene na levi (vzhodni) brežini je izvrtan precej dolg predor, in skozenj je nadelana cesta, ki vodi od Tržiča ob Bistrici navzgor. V prodorovo stransko steno so izklesana večja in manjša okna, ki spuščajo svetlobo v prodor.

Cesta se nadaljuje, ko zapusti prodor, na nasipu, ki je zavarovan z opornim zidom (ob levem robu slike).

Strme skalne stene se skončujejo v višavi v slikovite stebre, čudne roglje in vitke piramide (glej sliko dveh izmed njih, št. 3), ki najbolj budijo pozornost v tem nenavadnem krajinskem prizorišču.

Čeprav stremijo črte v strmi skalnati zgradbi ubrano navzgor, vendar je našlo pogumno prodirajoče rastlinstvo dovolj pomolov, globelic in razpoklin, da pojavi v stoterih oblikah svojo vedro življensko moč: skromne travnate rušice, skupine grmovja in celo drevesa oživljajo in dičijo mrtvo skalovje. Še na najbolj izpostavljenjh točkah vztrajajo žilave smereke, dasi svedoči njih pohabljeni vrh in zakrivljeno deblo, kako težka je ondi njih borba za življenje.



2. **Dolžanova soteska nad Tržičem.** (Po fot. F. Pavlina.)
(Pogled s severne strani).



3. **Skalnate piramide nad Dolžanovo sotesko.**
Glej stran 87. (Po fot. F. Pavlina.)

4. **Skakalec (kaskada) Tržiške Bistrice nad Dolžanovo sotesko.** Pri žagi nad znamenito Dolžanovo sotesko doseže Tržiška Bistrica, prihajajoča od severne strani, mogočne plasti kremenčeve labore iz karbonske dobe (glej stran 87). Teh trdih skladov ni mogel premagati čili gorski potok tako, kakor je zmagal druge, mehkeje kamenine, ko je zarezal vanje dolino in svojo strugo. Trdi skladovi zastavljajo potoku pot liki mogočen jez. Bistrica je primorana preskočiti oviro v šumni kaskadi, da nadaljuje potem svojo pot v nižjem oddelku doline, ki je zgrajen iz manje upornih kamenin (glej str. 87, 93, 103 in 108).

Na jezovi strmini ležijo v divjem neredu oblastni kosi trde labore, ki jih je perenje pokrhalo od izprva celotnega kamenenega jeza. V sliki zavzemajo ospredje in sredino. Bistrica jim ne odoleva izlahka ne s svojimi kemijskimi, ne s svojimi mehanskimi sredstvi. Enolike kosove mehkejih kamenin bi bila deroča voda že pospravila. Na teh trdih, orjaških skalah pa gloje le z malim uspehom in jim zaokrožuje robove in vogle ter jih tako manjša, ko preskakuje razpenjena in bobneča od kosa do kosa noč in dan, leto za letom.

Rastlinstvo je s svojo skromno, pa zmagovito močjo preraslo trdo laboro v desnem in v levem obrežju in nemo zre bujni smrekov in mecesnov gozd na šumno delo vodovja, ki neumorno skuša premagati mogočno oviro. — Izza smerek na levi strani slike se svetlika poslopje žage.



4. **Skakalec (kaskada) Tržiške Bistrice nad Dolžanovo sotesko.** (Po fot. F Pavlina.)

5. **Dolina Lomščice pri Lomu s Kranjskim Storžičem v ozadju.** V tej dolini je ležal v diluvijalni ledniški dobi Storžičev lednik. Ta ji je izstružil široko dno in strmo pobočje na obeh straneh, pa tudi široki polukrožni sklep z močno razoranimi severnimi stenami Kranjskega Štoržiča. Dno doline je na debelo nasuto z ledniškim gruščem in ima neravno površje. Nanje so naloženi počrezni zasipi in široki holmi iz enakega grušča. To so ledniške gomile ali ledniške groblje. Lomščica je zarezala svojo strugo globoko v ledniški grušč, najglobije pred izlivom v Bistrico. Vas Lom in pa cerkev sv. Katarine, ki jo vidimo v sliki v ospredju, stoji na ledniškem gruščü, ki je sedaj že ves zeleno obrasel in nudi podlago poljem in košenicam. Na istem stoji tudi župnišče poleg cerkve. Na levo od župnišča vidimo v sliki dva gozdnata holma, ta sta ledniški gomili. Med njima teče Lomščica. — Južno pobočje doline (na desnem robu slike) tvori gozdovita Križka gora. Njeno vznožje spremlja skalnat greben tistega dolomita, ki vrhuje v Kamnjeku (871 m) za Tržičem. Popolnoma drug značaj ima severno pobočje doline ob Lomščici. Visi proti jugu in je zgrajeno iz permskega peščenca. Širni, prijazni kmetski domovi so nastanjeni na njem. Visoko nad njimi pa se širi temen gozd na raztegnjenem hrbtu Konjščice. — Potemtakem nudi dolina ob Lomščici polno krajinskih mnogoličnostij in prijetnih kontrastov v oblikah in barvah površja, v rastlinski odeji in v pojavih človeškega dela in čustvovanja. Zatorej se ta samotna, gorska dolinica vsakemu, ki jo poseti, neizmerno omili.

Storžič (2132 m)



5. **Dolina Lomščice pri Lomu s Kranjskim Storžičem v ozadju.** (Po fot. F. Pavlina.)



6. **Celarjev vrh** (886 m) **ob Kokri pri Polšnarju.** Krajina iz porfirja. (Po fot. F. Pavlina.) Glej stran 120.



7. **Porfir pri Dolgem mostu v Gorenji Kokri.** Glej str. 121. (Po fot. F. Pavlina.)

8. **Dolenja Jezerska Kotina (Kočna) in Kokrska Kolčina** (Kočna 2539 m). Iznad temnozelenega ospredja se vzdiguje ogromna, jasna zgradba ponosne Kolčine (Kočne), ki je za prvakom Grintovcem najvišji vrh v Kamniških Alpah. Široki podstavek in daleč navzven segajoča oporna stebra (Skubrov vrh in Mali vrh) vekšajo ugled neizmerni, visokogorski stavbi. Od vseh stranij kipijo črte navzgor v višavo, dokler konča konstrukcija v smelem piramidastem vrhu (2539 m)* Tako je stavba zvršena čudovito v arhitektonsko doslednem slogu. (Glej stran 136). Strmo ostenje je divje razorano, z ostrimi klečmi zastavljeno, z zasneženimi in z melino zasutimi žlebovi premreženo. Tako si zabranjuje ponosna Kolčina pristop. — Kako ji plamenijo jasne stene in plosko čelo, ako žarno solnce obliva mogočno stavbo z belo, ali rožasto, ali temno bagreno svetlobo! Povsem izpremenjen je značaj slike, ko sive megle prhutajo okoli mrklih skal, ali ko črni nevihtni oblaki zagrinjajo ogromno zgradbo. Zopet drugače nam jo predočuje bela mesečina, ki obseva blede stene z grozotno svetlobo pod temno modrino zvezdatega neba! — Dolina v ospredju slike ima široko dno, strma pobočja in strm, polukrožen sklep. Zatorej nam pogled vanjo odkrije nenavadno obsežen visokogorski prizor. Njeno dno je nasuto z gruščem in iznad njega molíjo večinoma z gozdom obrasli griči, ki jih vidimo v sliki spredaj in ob desni strani. To so ledniške gomile, — to so kupi iverov, ki so odletavali, ko je priroda izklesavala v diluvijalni dobi z ledenim dletom strme stene in oblikovala orjaški vrh v ozadju doline in ga izdelala tako čudovito, da dehti iz njega veličastvo in poezija.

---

* Najvišji vrh Kolčine je v podobi nekoliko prenizek. Med fotografiranjem je ležala lahka megla nad njim. Retušér je odstranil meglo iz podobe, ni pa spopolnil vrha.



8. **Dolenja Jezerska Kotina (Kočna) in Kokrska Kolčina (Kočna).** (Po fot. F. Pavlina.)

9. **Pogled od Skubra v kotlino nekdanjega jezera pri sv. Andreju (906 m) na Gorenjem Jezerskem.** Dno nekdanjega jezera goji sedaj bujno trato, da je ni enake na vsem širnem prostoru Savinjskih Alp. Prostrano ravnoto prekinjajo tu pa tam ledniške gomile, ki nas spominjajo na osornost minole ledene dobe. V sliki vidimo za poštnim poslopjem širok stožast holm. Pokriva ga zelena, s cvetkami pretkana ruša. Iz te odeje zro tuintam skalnate klade belega kamena, ki se nahaja enak v stenah Dolgega Hrbta nad Češko kočo. Edino lednik jih je mogel na svojem hrbtu prinesti na njih sedanje mesto. Stožasti grič je toraj ledniška gomila. — Iz povsem drugačnega gradiva je Pristovnikov Storžič, ki tvori v sliki imenitno ozadje. Pobočje mu je zgrajeno iz starodavnih silurskih skrilavcev, ki se blestijo od kristalnih lusk biserne sljude (glej str. 80). Senčnat gozd pokriva pobočje, le na Jezerskem vrhu in poleg njega se prostira gorska trata. Iznad nje moli poleg sedla skalnata skupina obrasla z grmovjem in drevjem. To je krasno razgledišče „Prižnica“ (glej str. 80). Oblastni vrh Pristovnikovega Storžiča ni iz mehkega skrilavca. Zgrajen je iz koraljnega apnika devonske dobe (glej str. 48). Smelo je izklesan in oblikovan kakor skalnata krona. Skoro tik pod vrhom se pojavlja koraljni devonski apnik še enkrat, podoben mogočnemu skalnatemu grebenu. Pojav gorotvornih sil v davno minoli dobi je ustvaril ta čudni položaj (glej stran 91 in pa prorez št. 20.)



9. Pogled od Skubra v kotlino nekdanjega jezera pri Sv. Andreju (906 m) na Gorenjem Jezerskem, na Pristovnikov Storžič (1759 m) in na sedlo Jezerski vrh (1216 m).
(Po fot. F. Pavlina.)

10. in 11. **Češka koča (1543 m) ter njeno ozadje na vzhodni in na zapadni strani.** V orjaškem polukrožnem sklepu Gorenje Jezerske Kotine (Kočne) stoji pod vrhom Grintavca na Spodnjih Ravnih ponosna Češka koča, najlepše izmed turistovskih zavetišč daleč na okoli. Ravnoto je izskobljal v ledniški dobi lednik, ki je visel z višjih skalnih sten in je tiščal z vso svojo težo navzdol. Češka koča stoji prav ob robu ravnote na ledniški groblji, ki je zaostala, ko je gorkejše solnce stajalo ledeni oklep. V groblji vidimo na sliki večje skalne balvane in drobnejši grušč, vrzeli pa zapolnjuje rujava glina, ki je zaostanek po preperelem apniku. Koča stoji tik trajnega snežišča na meji drevesne rasti, ki je začrtana na tem odsojnem kraju posebno nizko. Samotna smereka poleg koče je ena izmed zadnjih straž drevesja. V težki borbi zoper osornosti podnebja junaško vstraja, čeprav so ji snežni viharji nemilo raztrgali vitki vrh. Namestu drevja uspeva po melovitih pobočjih na zapadni strani koče in po ravnici okoli nje pritlikavo borovje ali ruševje, ki ume vrlo izmikati se pritisku snega in plazov s svojim nizkim, prožnim vejevjem. Temno zelenilo in gosta rast pritlikovine je rezko nasprotje belemu, življenju sovražnemu kamenju. Strmo skalovje na vzhodu je golo in očitno naloženo v debelih, za 50° proti jugu nagnjenih skladih krasnega, belega, koraljnega in diplopornega apnika, ki se je nagomilil v gornjem oddelku trijadne dobe gori do veličastnega vrha Grintavčevega.



10. **Češka koča** (1543 m) **in njeno ozadje na vzhodni strani.** (Po fot. F. Pavlina.)



11. **Češka koča** (1543 m) **in njeno ozadje na zapadni strani.** (Po fot. F. Pavlina.)

12. **Sklep doline Kamniške Bistrice**. Od Predaslja naprej prostira temen gozd hladno senco nad potjo. Mahoma neha gozd, pogled se odpre, šumno vrvenje vodovja iznenadi potnika. Pred njim je mogočni izvirek Bistrice, ki prikipi z živahnim valovjem izmed mahovitih skal, napolni mično jezerce v kotlini, ki si jo je izgreblo vodovje samo in odhiti pod mostičem (v sliki na levem robu) v potokovo strugo proti jugu. Za jezercem (v naši sliki ga je, žal, izdelovalec klišeja preveč odstrigel) zeleni na položnih tleh bujna trata na mestu iztrebljenega gozda, izza ostalih posameznih dreves pa prijazno vabi priljubljeno turistovsko zavetišče. Izza drevesne skupine na desni strani slike se svetlika lična kapelica. — V nedavni geološki minolosti je nudila sedaj tolikanj mična dolina docela drug prizor. Mogočen leden oklep je zabranjeval vsakršno življenje, ali pripravljal je sedanjo lepoto. Lednik je izstružil strma pobočja, ki jih vidimo v sliki na desni in na levi, in izskobljal pod seboj široko dno ter ga nasul z gruščem, ki sedaj goji trato in gozd. Na svojem hrbtu pa je prinesel večje skalne klade, ki so obležale na mestu, ko je toplejše solnce raztalilo ledeni oklep. Gorski velikani, ki jih vidimo v ozadju nad polukrožnim sklepom doline so vztrajno proizvajali obilico ledu in ga odrivali v dolino. Te enakomerne, neprijazne razmere so minile in milejše podnebje je izobrazilo sedanje blagodejno nasprotje med zeleno, prostorno dolino in pa bledimi strminami ter visokimi alpskimi vrhovi.



12. **Sklep doline Kamniške Bistrice.** (Po fot. F. Pavlina.)



13. **Slap „Orglice“ v dolini Bistriške Bele.** (Po fot. F. Pavlina.)



14. **Zapadna stena Konja** (1803 m) pri Sedlici (1610 m) z nagubanimi skladi gornjetrijadnega apnika. (Po fot. F. Pavlina.) Glej str. 55.

15. **Pogled na Ojstrico od Kneza**. V ospredju je Knezovo posestvo na školjkovitem apnencu, ki na površju preperéva in daje rodovitno prst. Na desno od poslopij vidimo v strmejšem pobočju izmed drevja gole konce skladov tega apnenca, viseče proti jugu. Nad školjkovitim apnencem leži (enako na južno stran viseč) koraljni apnenec gornjega oddelka trijadne dobe. Iz tega apnenca so zgrajene alpske višine Ojstrice, Krofičke itd.



15. **Pogled na Ojstrico od Kneza.** (Slika je last Zvezne tiskarne v Celju.)



Mecesnovec 1355 m

Bistriška dolina pri Dolinarju 726 m

Skalne stene pri Dolžanovi soteski

Počivalnik

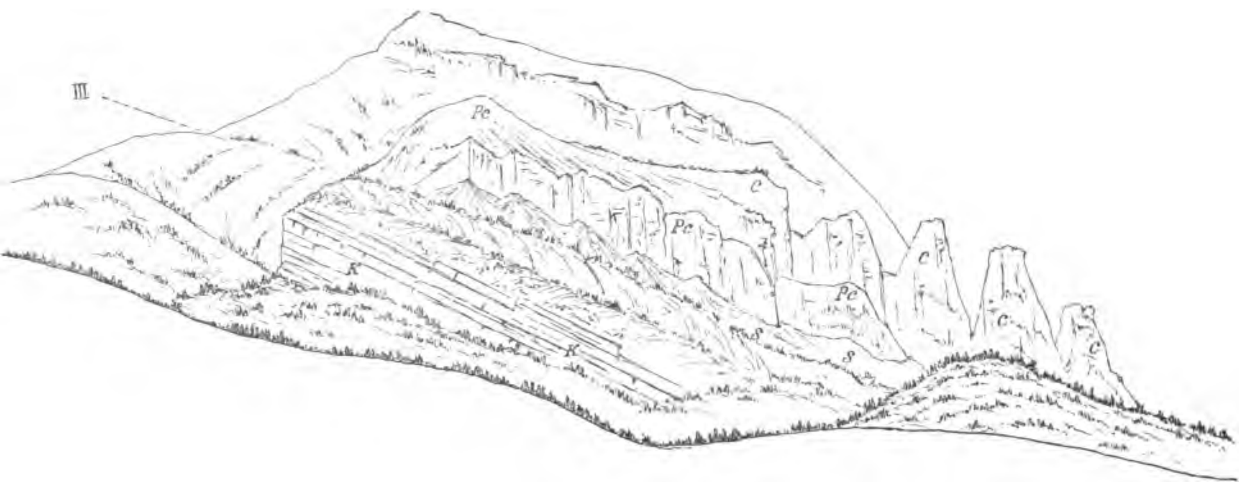
Dolina Lomščice pri Sv. Katarini

Kokovnica 1038 m

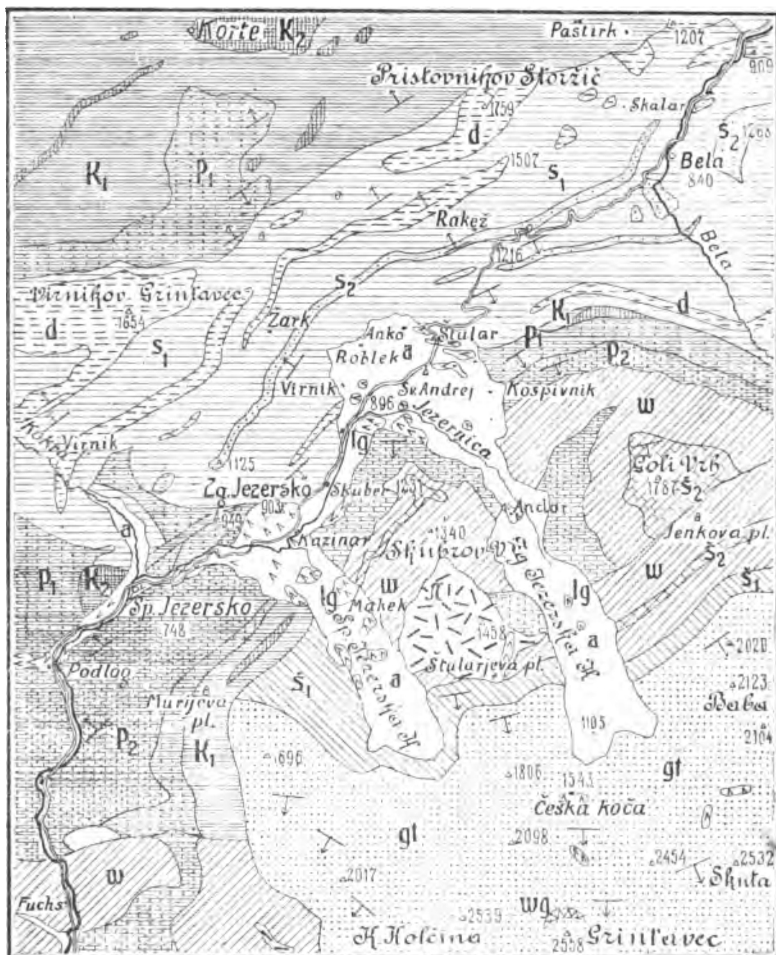
Trijadna tvorba — Karbonska tvorba — Permska tvorba — Trijadna tvorba

17. **Prorez Bistriške doline pri Tržiču.** Merilo 1 : 25.000. Narisal F. Teller. — *c* so sljudasti glinavi skrilavci in peščenci gornjega oddelka karbonske tvorbe. — *f* so vanje vložene plasti apnika s fuzulinami. — *K* je kremenčeva labora gornjekarbonske tvorbe. — *s* so vanjo vložene plasti skrilavca. — *cK* je gornje karbonski apnik s fuzulinami. — *pc* je pester apnik permokarbonski. — *u* je pester apnikov sprimek. — u_1 je pestra apnikova labora z vloženim rudečim skrilavcem. — p_1 je pestra kremenčeva labora. — p_2 je rudeč skrilavec in peščenec (brežina pri Počivalniku!) — p_3 je siv in bel peščenec in enaka labora. — *pd* je dolomit. — u, u_1, p_1, p_2, p_3, *pd* so usedline permske dobe. — *w* so werfenski skladi. — dd_1 je dolomitovan školjkoviti apnik. — *m* je temen, pločast in skrilav školjkoviti apnik. — *ms* so skrilasti in peščeni skladi iz dobe školjkovitega apnika. — *y* je porfir. — *mc* je pestra labora školjkovitega apnika. — *td* je dolomit gornjega oddelka trijadne dobe. — *r* je diluvijalni in aluvijalni grušč. — *I—V* so prelomi.

Štočki (kliševi) za podobe št. 17, 18 in 23 so last državnega geološkega zavoda. Njega ravnateljstvo jih je drage volje prepustilo za uporabo.



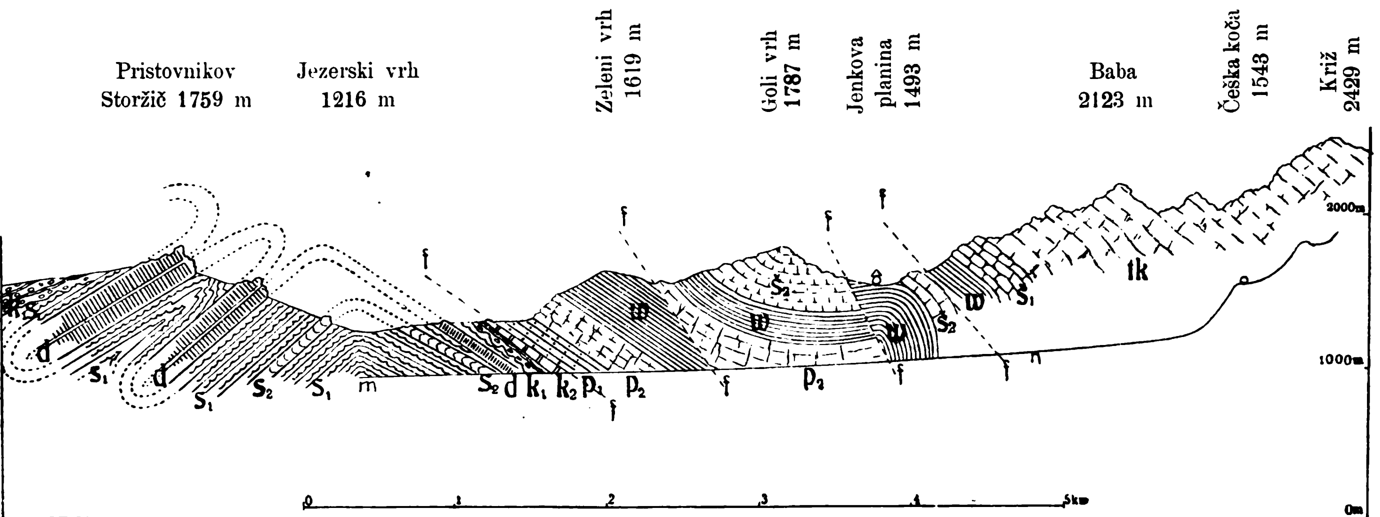
18. **Pogled na levo pobočje Bistriške doline pri Dolžanovi soteski.** Načrtal (brez ozira na cesto) F. Teller. — Stališče: višina nad žago na desni strani Bistrice. Kameneno gradivo v načrtanem levem pobočju so usedline iz karbonske dobe in sicer: *Pc* je rudečkastosiv, rudeč in rujav apnik s konca karbonske dobe, ki znači že prehod k sledeči permski dobi. Ta apnik se sme torej imenovati permokarbonska usedlina. Iz njega je mogočna skalna gmota, ki tvori visoko, strmo steno nad vijugami ceste. — *C* je temnosiv apnik, ki hrani v sebi hišice živalij iz družine fuzulin. Iz tega apnika so izklesane v najožjem delu soteske slikovite skalnate piramide in vanj je izvrtan cestni prodor. — *S* je sljudast skrilavec in peščenec. — *K* je bela, črno lisasta kremenčeva labora. — Ob črti, ki je označena s številko *III* (glej isto številko v prorezu št. 17) so skladovi prelomljeni. Skupina skladov *C* in *Pc* je skoro navpik postavljena in celo prekopicnjena ter porinjena ob prelomini *III* čez skladove *K* in *S*.



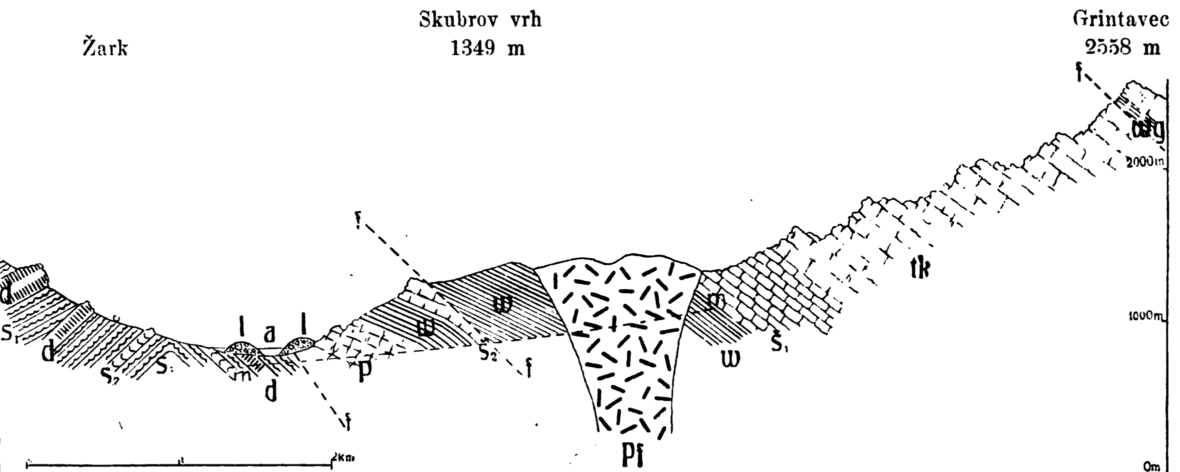
19. **Jezersko in njegova gorska okolica.** Načrt geološkega zemljevida. Merilo 1: 75.000. Poglavitno na podlagi Tellerjevega in Lacernovega zemljevida narisal F. Seidl. — *a* je aluvijalna naplavina. — *lg* so ledniške groblje in ledniški grušč iz diluvijalne dobe. — *gt* je gornjetrijadni koraljni in diploporni apnik in dolomit. — *wg* so wengenski skladi. — *л* je porfir. — $\check{s}_1$ je školjkoviti apnik. — $\check{s}_2$ je isti, dolomitovan. — *w* so werfenski skladi. — p_1 je skrilavec in peščenec, p_2 je dolomit, oboje iz permske dobe. — k_1 je skrilavec in peščenec, k_2 apnik, oboje iz karbonske dobe. — *d* je apnik iz devonske dobe. — s_1 je skrilavec in peščenec, s_2 je apnik iz silurske dobe.

19. **Jezersko in njegova gorska okolica.** Ta načrt geološkega zemljevida kaže: prvič geološke tvorbe (formacije), ki so izobražene na upodobljenem ozemlju, in njih poglavitne oddelke, drugič pa prostor, ki ga pokriva vsaka izmed njih, in sicer tako, kakor da ni rastlinske in prstene odeje; to se pravi, naznanja dotične kamenine tudi ondod, kjer so pokrite s trato in gozdom. Geološke tvorbe in njih oddelki, oziroma prostor, ki ga pokrivajo, so označeni v našem načrtu z različnimi črtkami, mrežkami in pikami. Tretjič in slednjič naznanja načrt še položaj skladov. Znamenja |—, ⊥, —| namreč kažejo, da skladi visijo v prvem slučaju proti vzhodu, v drugem proti severu, v tretjem proti zapadu itd.

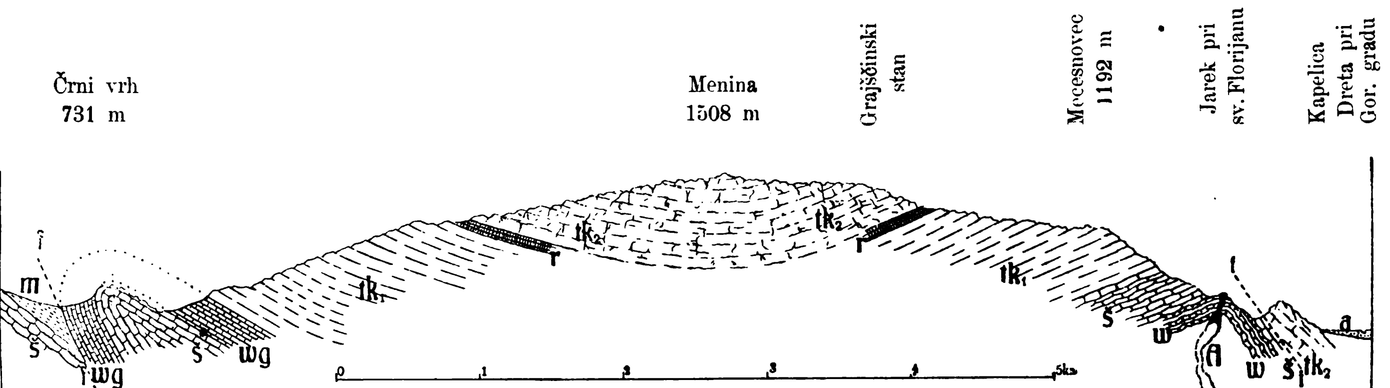
Najstarejša tvorba na očrtanem ozemlju je silurska. Prostira se na precej široki panogi, ki začenja ob gorenji Kokri in sega odtod proti severovzhodu do potoka Bele ter ga še prekorači. Poglavitne kamenine v njej so skrilavec in peščenec s_1 in pa apnik s_2 (glej stran 78). Devonska tvorba *d* je izobražena iz koraljnega apnika, ki se prostira v treh razkosanih panogah (glej stran 83). Premogova tvorba pokriva v severozapadnem voglu zemljevida okolico vasi Korte (glej stran 86). Manjše grude karbonske tvorbe so raztresene v okolici Jezerskega. Permske usedline spremljajo karbonske (glej str. 96). Nad permskimi ležijo usedline trijadne tvorbe in sicer po vrsti werfenski skladi *w*, školjkoviti apnik *š*, wengenski skladi *wg* in gornjetrijadni klečni apnik in dolomit *gt* (glej proreza 20 in 21). V Skubrovem vrhu tiči precejšnja gmota porfirja iz wengenske dobe. Neznatna žila ga je tudi nad Fuchsom v pobočju Kolčine. V dolinah ležijo ledniške groblje in ledniški grušec iz diluvijalne dobe *lg* in slednjič najmlajša naplavina in grušec *a* iz aluvijalne sedanjosti.



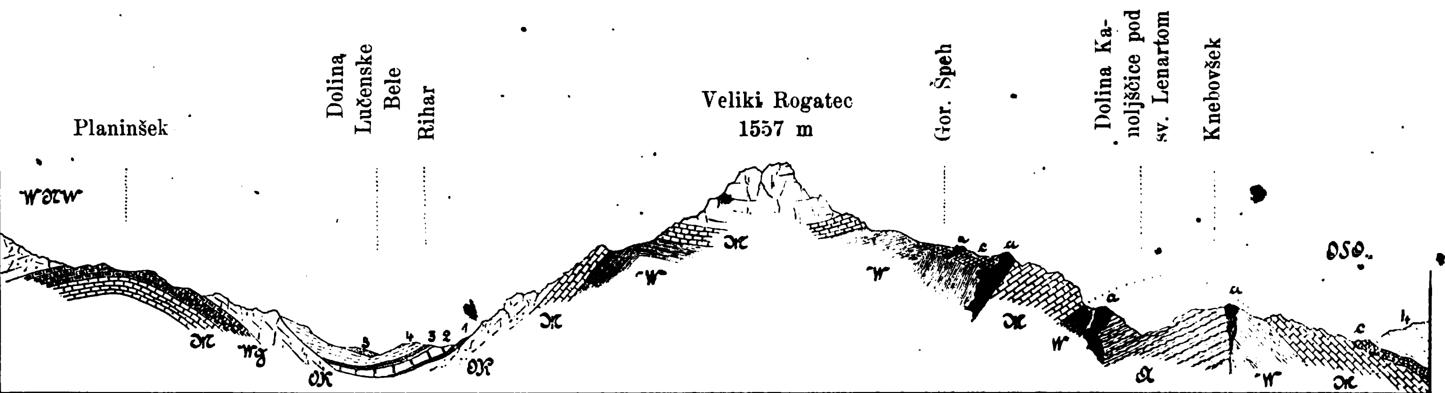
20. **Prorez od Pristovnikovega Storžiča preko Jezerskega vrha, Golega vrha in Babe do Križa.** Merilo 1 : 50.000 m. Narisal F. Seidl. — s_1 je skrilavec in peščenec, s_2 je apnik, oboje iz silurske dobe. — *d* je koraljni apnik iz devonske dobe (glej stran 91). — k_1 je labora, peščenec in skrilavec, k_2 je apnik, oboje iz karbonske dobe. — p_1 je skrilavec in peščenec, p_2 je dolomit, oboje iz permske dobe. — *w* so werfenski skladi. — $š_1$ je školjkoviti apnik, $š_2$ je isti dolomitovan. — *tk* je koraljni in diploporni apnik in dolomit iz gornjega oddelka trijadne dobe. — — *ff* je prelom. — *mn* je dno doline Gorenje Jezerske Kotine (Kočne), nad njenim sklepom so Spodnje Ravni s Češko kočo in Gornje Ravni. — Pikčaste črte kažejo zvezo skladov po prvotni zasnovi, ako si mislimo sklade nagubane. Enako opravičeno je drugo mnenje, namreč, da so skladi prekrhnjeni v dva oddelka in da je jaki pojav gorotvornih sil porinil severni oddelek (t. j. vrh Pristovnikovega Storžiča) čez južnega. Kolikor je bilo nekedaj gorske gmote nad Pristovnikovim Storžičem in nad Jezerskim vrhom, to je porušilo perenje in voda je odplahnila perelino.



21. **Prorez od gorskega pobočja pri Žarku preko Gorenje Jezerske kotline čez Skubrov vrh in dalje do vrha Grintavčevega.** Merilo 1 : 50.000. Narisal F. Seidl. — s_1 je skrilavec i peščenec, s_2 je apnik iz silurske dobe. — *d* je apnik iz devonske dobe. — *p* je dolomit iz permske dobe. — *w* so werfenski skladi. — $š_1$ je školjkoviti apnik, $š_2$ je isti dolomitovan. — *wg* so wengenski skladi. — *Pf* je porfir. — *tk* je koraljni in diploporni klečni apnik in dolomit iz gornjega oddelka trijadne dobe. — *l* je ledniška gomila iz diluvijalne dobe. — *a* je aluvijalna naplavina nekdanjega jezera in sedanje Jezernice. — *ff* je prelom. — *mm* je dno doline Spodnje Jezerske Kotine (Kočne).

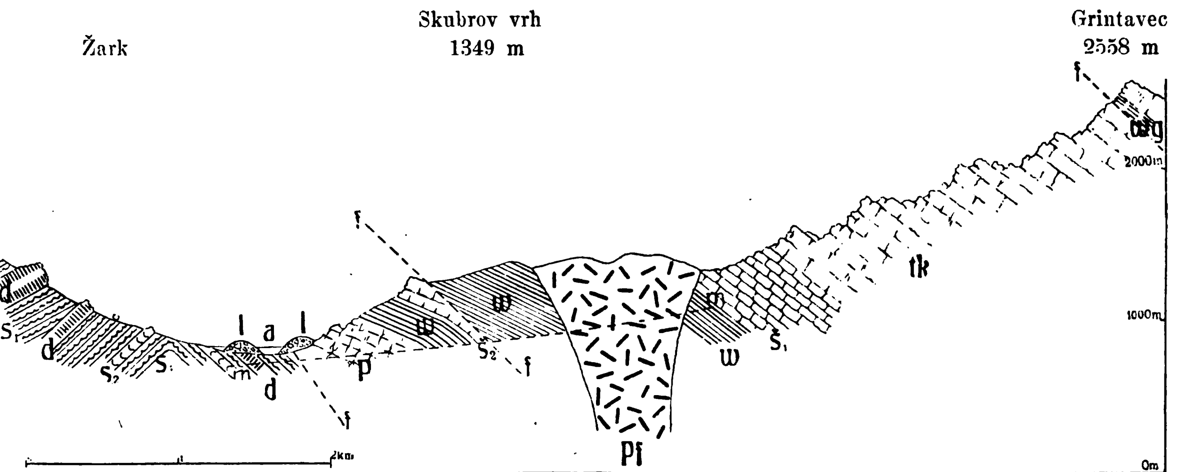


22. **Prorez od Črnega vrha pri Gorenjem Tuhinju preko Menine do Gornjega grada** (in sicer do kapelice ob gorskem vnožju v vzhodnem oddelku trga). Merilo 1 : 50.000. Severno pobočje na podlagi priobčene risbe F. Tellerja, južno na podlagi rokopisne risbe F. Kossmata, sestavil F. Seidl. — *w* so werfenski skladi. — *š* je školjkoviti apnik in dolomit. — *wg* so wengenski skladi. — tk_1 so v Mecesnovcu (v severnem pobočju Menine) wengenski in kasijanski apnik in dolomit, v južnem pobočju Menine pa poglavitno le kasijanski skladi. — *r* so rabeljski skladi. — tk_2 je dachsteinski apnik in dolomit (glej str. 129). — *m* je pesek, peščenec in nuliporni apnik miocenske dobe. — *a* je naplavina Drete iz aluvijalne dobe. — *A* je miocenski andezit. — *ff* je prelom. — Pikčasta črta nad Črnim vrhom naznanja valovni vrh kamenin po prvotni zasnovi. Kar manjka, sta porušila perenje in voda.

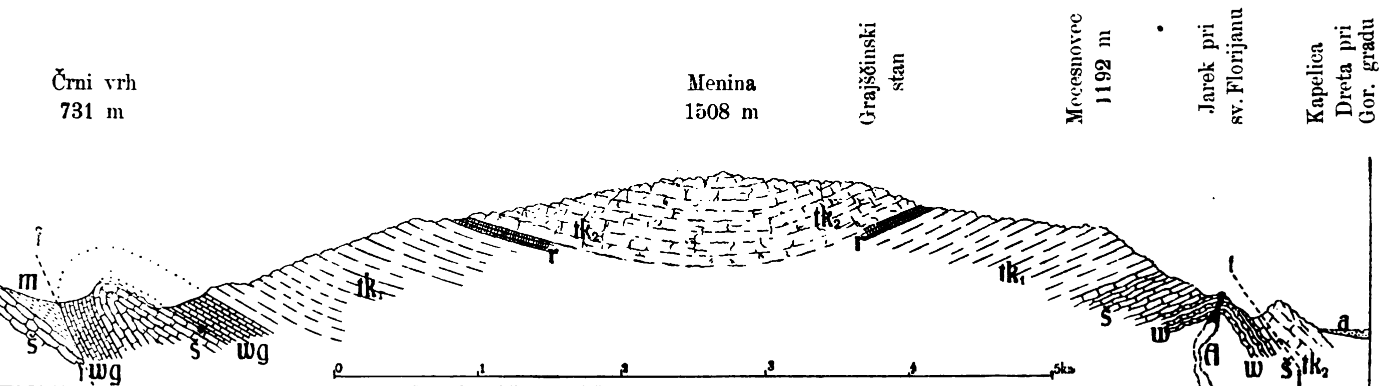


23. **Prorez čez Veliki·Rogatec** v smeri od zapadoseverozapada (Planinšek) proti vzhodojugovzhodu. (Knebovšek) Merilo 1 : 40.000 približno. Risal F. Teller. — *A* so kristalasti skrilavci silurske dobe. — *W* so werfenski skladi. — *M* je školjkoviti apnik in dolomit. — *Wg* so wengenski skladi. — *OK* je gornjetrijadni koraljni in diploporni apnik in dolomit. — *c* je oligocenska labora. — *1* je oligocenski apnenec in peščenec. — *2* je oligocenski lapor. — *3* je oligocenska gomola. — *4* je miocenski andezitov groh. — *α* je miocenski andezit. — *5* je grušec. — Usedline trijadne tvorbe so valovito nagubane. Vidijo se štirje valovni vrhi: prvi je pri Planinšeku, drugi je v zapadnem pobočju Vel. Rogatca nad Riharjem, tretji je v vzhodnem pobočju pri Gor. Špehu, četrti je pri Knebovšeku. Četrti valovni vrh je prepočen in razmaknjen, v vrzel so potisnjeni silurski skrilavci. Skozi razpoke je prodrl vulkanski andezit. (Glej str. 125).

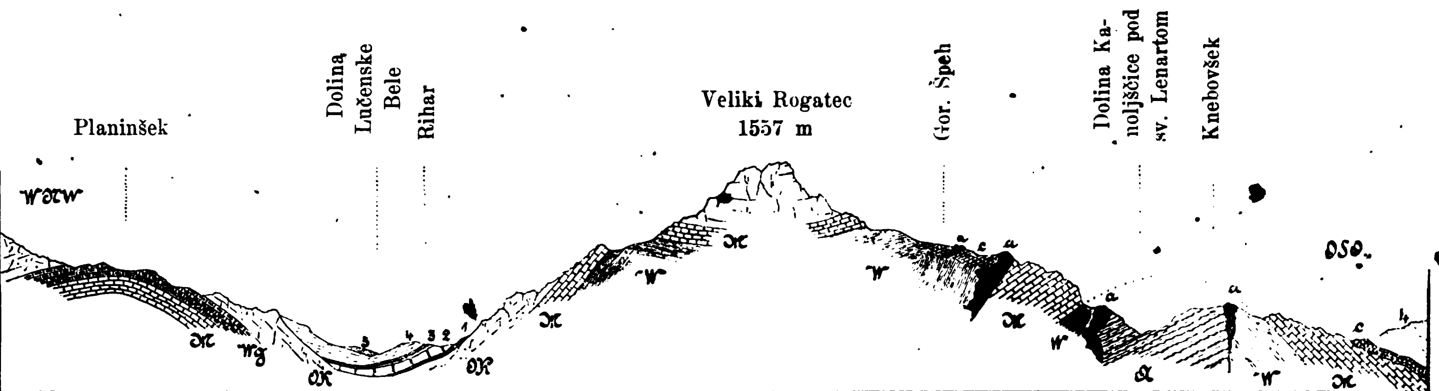
so potisnjeni silurski skrilavci. Skozi razpoke je prodrl vulkanski andezit. (Glej str. 125).



21. **Prorez od gorskega pobočja pri Žarku preko Gorenje Jezerske kotline čez Skubrov vrh in dalje do vrha Grintavčevega.** Merilo 1 : 50.000. Narisal F. Seidl. — s_1 je skrilavec i peščenec, s_2 je apnik iz silurske dobe. — *d* je apnik iz devonske dobe. — *p* je dolomit iz permske dobe. — *w* so werfenski skladi. — $\check{s}_1$ je školjkoviti apnik, $\check{s}_2$ je isti dolomitovan. — *wg* so wengenski skladi. — *Pf* je porfir. — *tk* je koraljni in diploporni klečni apnik in dolomit iz gornjega oddelka trijadne dobe. — *l* je ledniška gomila iz diluvijalne dobe. — *a* je aluvijalna naplavina nekdanjega jezera in sedanje Jezernice. — *ff* je prelom. — *mm* je dno doline Spodnje Jezerske Kotine (Kočne).



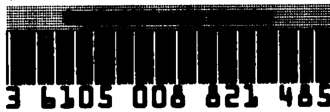
22. **Prorez od Črnega vrha pri Gorenjem Tuhinju preko Menine do Gornjega grada** (in sicer do kapelice ob gorskem vnožju v vzhodnem oddelku trga). Merilo 1 : 50.000. Severno pobočje na podlagi priobčene risbe F. Tellerja, južno na podlagi rokopisne risbe F. Kossmata, sestavil F. Seidl. — *w* so werfenski skladi. — *š* je školjkoviti apnik in dolomit. — *wg* so wengenski skladi. — tk_1 so v Mecesnovcu (v severnem pobočju Menine) wengenski in kasijanski apnik in dolomit, v južnem pobočju Menine pa poglavitno le kasijanski skladi. — *r* so rabeljski skladi. — tk_2 je dachsteinski apnik in dolomit (glej str. 129). — *m* je pesek, peščenec in nuliporni apnik miocenske dobe. — *a* je naplavina Drete iz aluvijalne dobe. — *A* je miocenski andezit. — *ff* je prelom. — Pikčasta črta nad Črnim vrhom naznanja valovni vrh kamenin po prvotni zasnovi. Kar manjka, sta porušila perenje in voda.



23. **Prorez čez Veliki·Rogatec** v smeri od zapadoseverozapada (Planinšek) proti vzhodojugovzhodu. (Knebovšek) Merilo 1 : 40.000 približno. Risal F. Teller. — *A* so kristalasti skrilavci silurske dobe. — *W* so werfenski skladi. — *M* je školjkoviti apnik in dolomit. — *Wg* so wengenski skladi. — *OK* je gornjetrijadni koraljni in diploporni apnik in dolomit. — *c* je oligocenska labora. — *1* je oligocenski apnenec in peščenec. — *2* je oligocenski lapor. — *3* je oligocenska gomola. — *4* je miocenski andezitov groh. — *α* je miocenski andezit. — *5* je grušec. — Usedline trijadne tvorbe so valovito nagubane. Vidijo se štirje valovni vrhi: prvi je pri Planinšeku, drugi je v zapadnem pobočju Vel. Rogatca nad Riharjem, tretji je v vzhodnem pobočju pri Gor. Špehu, četrti je pri Knebovšeku. Četrti valovni vrh je prepočen in razmaknjen, v vrzel so potisnjeni silurski skrilavci. Skozi razpoke je prodrl vulkanski andezit. (Glej str. 125).

Skozi razpoke je prodrl vulkanski andezit. (Glej str. 125).

07424



DATE DUE			

